

Cyclical Capitalization

Maurizio D'Amato*, Antonio Cabras,
Enrico Lombardi, Laura Milazzo,
Matteo Negri, Maurizio Scuderi,
Lorenzo Tilli, Fulvio Venturini,
Giovanni Zulian

key words: income capitalization approach,
Discounted Cash Flow Analysis, real estate market

Abstract

The paper provides the methodological foundations of a property valuation method based on income approach called cyclical capitalization. The model is proposed for the valuation of income producing properties and was originally introduced by d'Amato (2001) and relies on the assumption of more than a single capitalization rate it integrates direct capitalization with the analysis of an entire market cycle. Such integration has been required in literature (Kazdin,1944; Pyhrr et al.,1990). The procedure has recently and indirectly been recalled by international valuation standards (IVS 2017; IVS 2020; IVS 2022; IVS 105 item 50.21 letter (e)), as it will be discussed in the paper. International Valuation Standards since 2017 required a different approach to the determination of terminal value (going out value, scrap value, exit value, terminal

value, exit value) in Discounted Cash Flow Analysis. The models proposed in the paper are the basic ones systematized in the first contributions that took up and reorganized this line of research from its original systematic introduction (d'Amato, 2013; d'Amato, 2015; d'Amato, 2017a; d'Amato, 2017b). The initial applications were based on the office market in London. The first application to the Italian market will be made in this contribution referring to the office real estate market in Milan offered by the then REAG Study Office (currently Kroll). Evidence from the application shows that the proposed model is capable of reaching a prudent value judgments than the income-capitalization estimate normally used. Prudent opinion of value can help in determining the security value and the most likely market value under specific market conditions.

1. INTRODUCTION

The International Valuation Standards from 2017 introduced the definition of cyclical assets or properties, conditioned by the effects of the market cycle (IVS 2027 IVS 105 para 50.21 letter e). The introduction of this type of asset among the possible definitions of properties essentially referred to the determination of the terminal value in discounted cash flow analysis, poses the problem of identifying methodologies that may be suitable for this opinion of value. Associated with the above definition is an innovation reported in a subsequent paragraph (IVS 2017, IVS 105 para 50.21 letter (e)) in which an indirect reference is made to the methodology that will be presented in this paper¹. It states «...for cyclical properties the terminal value (going out value, going out value, scrap value) should consider the cyclical nature of the property and should not be carried out (the capitalization of final income within a discounting of discounted cash flow ed.) in a way that assumes increasing trends or decreasing trends of cash

flows in perpetuity...» The indirect methodological reference, among the others, is to the family of models that will be presented below in the basic versions. Both the introduction of the concept of cyclical properties and the call to avoid the use of income capitalization by assuming constant growth pose methodological problems that need attention from the academic and professional community, especially when it comes to widely used valuation procedures for the valuation of income producing properties. The paper is divided into

¹ This paper represents the final outcome (position paper) of the Cyclical Capitalization Working Group of Geo.Val Valuation Experts - a nonprofit association of National Council of Quantity Surveyors. The group coordinated by Maurizio d'Amato had all the authors of this paper as members. All authors should be equally credited for this work. The authors' group is grateful to two independent referees who contributed to the improvement of the contribution.

five sections articulated as follows: the first section recalls the literature on property market cycles; the second section is devoted to recalling the fundamentals of income capitalization; the third section provides an introduction to cyclical capitalization models; the fourth section is an application of one version of the model to data provided by the REAG Research Office, currently Kroll; and the fifth final paragraph offers conclusions and future research directions.

2. LITERATURE REVIEW

The literature on market cycles is extensive and normally related to models of housing market analysis. There is a lack in the integration between valuation processes and cycle analysis. Below the table 1 summarizing the main contributions without claiming to be exhaustive.

Table 1 - Main Contributions in Theme of Relationship between Property Values and Market Cycle

Kuznets	1930	Observes market cycles of 15-25 year amplitude closely correlated with migration phenomena and the growth of construction activities, the initiation of market cycle analysis
Hoyt	1933	Analyzing land values in Chicago between 1830 and 1933, describes several cyclical movements related to population growth, rent levels, building operating costs, land prices, and parcel division
Peiser	1983	Studies the relationship between inflation and the discount rate, explaining the decline in the capitalization rate through an expectation of inflation rate growth
Bjorklund and Pritchett	1984	By analyzing the relationship between price and income, they identify the vacancy rate as one of the best indicators for the market cycle
Hekman	1985	Analyzing trends in the value of office buildings in fourteen cities over the period between 1979 and 1983, had also highlighted the cyclicity of the construction sector
Witten	1987	Explores the relationship between economic cycles and investment acquisitions of real estate assets
Voith e Crone	1988	Through the analysis of vacancy in the office real estate market in seventeen major metropolitan areas in the United States in the years 1980-1987, they had identified clear relationships between vacancies and property market phases
Pyhrr, Webb e Born	1990	DCF model to measure relationships between economic variables and real estate performance by which real estate performance is related to cyclical variables such as inflation
Clapp	1993	Proposes a link between cyclical economic factors such as labor, supply and demand location factors, and absorption and vacancy rates in the real estate market for office properties
Born e Pyhrr	1994	Model supply and demand cycles, building lifecycle cycles, and economic cycles in the urban area, as well as their impact on real estate valuation, solvency, debt structure, and asset diversification strategies
Grenadier	1995	Analyzes the cause of the persistence of cyclical market phases
Mueller e	1996	Analysis to observe relative distributions of leases at different stages of the market cycle
Hendershott	1996	Notes that the value of real estate properties, during expansive phases of the market cycle, tends to be overestimated by investors, while during recessionary phases, it is underestimated
Clayton	1996	Analyzes the price cycle of residential real estate during 1982-1994 in Vancouver through a time series conducted on eight different market segments
Renaud	1997	Analyzes the factors that contribute to the formation of a market cycle of a global nature
Green	1997	Determines a causality test between cyclical market phases and general economic conditions
Roulac et al.	1999	Emphasize the importance of real estate market cycle analysis for investment activity and portfolio management
Rottke	2003	Attempt to integrate market cycle analysis with property management
Malpezzi et al.	2005	They highlight the link between land speculation and market cycles
Reed et al.	2010	They emphasize how knowledge of the market cycle increases low-income homeowners' for the consequences of the market cycle and the associated risks with any residential investment
Funcke et. al.	2013	They observe how price changes in Hong Kong are motivated by intertemporal preferences rather than financial influences
Jadecivicius et al.	2014	Real estate market is cyclical although non deterministically it seems to have a rhythm
Chuangdumrongsomsuk et al.	2017	It is observed that capitalization rates are affected by national trends and tend to move simultaneously

The contributions confirm the non-secondary role of market cycles analyzed in the literature in extensive form even in Italian textbooks in the field of property valuation (Simonotti, 1997; Simonotti, 2004; Simonotti, 2019). There is also a widespread tendency not to include the effects of the single market phase in the operational dimension. It is agreed with the above:

“...Over the past twenty-five years of research on the subject, authors have recounted numerous reasons for and arguments on the irrelevancy of cycles. As recent as the late 1980s, it was not uncommon to hear a finance professor dismiss the concept of real estate cycles as a research topic and decision variable, and suggest that research on the subject was misguided. Support for these assertions is based on fundamental concepts embodied in the efficient market hypothesis. Also, valuation theorists and appraisers have historically ignored cycles in their valuation frameworks and models...”. (Born and Pyhrr, 1994).

“...Nei precedenti 25 anni di ricerca sul soggetto, gli autori hanno rilevato molte ragioni ed argomentazioni sulla irrilevanza dei cicli di mercato. Negli ultimi anni ottanta non era infrequente osservare professori di finanza che non consideravano i concetti di cicli di mercato immobiliare come un argomento di ricerca oppure come una variabile che incidesse sui processi decisionali. Tali comportamenti affondano nell'efficient market hypothesis. Anche i teorici della valutazione immobiliare e valutatori hanno storicamente ignorato i cicli di mercato nei loro modelli di valutazione e negli approcci professionali...” (translation in Italian by the corresponding author)

It seems, however, necessary in order to make robust value judgments that adhere to reality, to reflect on the nature of the information available to us that surrounds us and how the use of the aforementioned information can be optimized.

3. INCOME CAPITALIZATION

In the application of income capitalization, it is assumed the existence of a relationship of direct proportionality between value and income mediated by the price-income ratio (RPR) or capitalization rate. The aforementioned method determines the future utility value (Dallocchio, 1995) by projecting into the future, passing rent or market rent through the prediction of the capitalization rate extracted from the market. In other words, the appraiser detects leases and prices in the relevant market segment, projects into the future the income detected through capitalization to appraise market value. In fact, income is assumed to be *«...future, continuous and average, to be discounted to actuality»*

(Forte, 1968, p. 97). This process is based on the permanence of conditions. In methodological terms it has been authoritatively (Forte, 1968, p. 69) described as follows:

«...The possibility of equivalence between the market price of a good and the sum of the series of its future net incomes, each of them discounted to actuality, requires the following two necessary conditions:

- a. admissibility of an exchange between present goods and future services and thus using Fischer's terminology, consequent equivalence between a «fund» of present goods and the «flow» of future services appropriately «discounted.»
- b. possibility of prediction, within the limits of the principle of permanence of conditions, of the continuous series of future net incomes and determination of the actual rate of capitalization...» (translation in English by the corresponding author)

The determination of the actual capitalization rate, as defined by Forte; is made through surveys that determine its quantification capable of interpolating future market trends that exhibit cyclical characteristics. In truth, the choice of the capitalization rate income capitalization is mostly made by referring to a specific phase of the market cycle in which the comparables are found, projecting the described immanent situation into the future and considering the observed income from surveyed leases, suitable for representing future trends over time, or estimating it independently on the basis of the conditions in the specific market segment in which the asset being valued falls. In this regard, Medici (Medici, 1948; p. 265; 248) states:

«the net income to be capitalized is that which is most probable; that is, it is necessary to remember the general principle that reference to past income is made insofar as it is suitable for representing the trend of future income.» (translation in English by the corresponding author)

On the other hand, it has been pointed out that.

«...An appraiser must consider the future outlook both in the estimate of income and expenses and in selection of the appropriate capitalization methodology to use...» (The Appraisal of Real Estate 13th Edition, p. 469).

«...Un valutatore deve considerare gli andamenti futuri sia nella stima del reddito sia delle spese nel selezionare un appropriato saggio di capitalizzazione da usare...» (translation in Italian by the corresponding author)

Cyclical capitalization replace a constant annual income with the observation of a complete market cycle. The

permanence of conditions is interpreted not as an income to be projected to infinity at a suitable capitalization rate but as a complete cycle whose shape is assumed to be repeated over time. The application of the market extraction method, one of the most valid methods for determining the capitalization rate, does not disregard the situation that characterizes the asset to be estimated and its specific market segment, at the time of estimation. In order to include property market cycle analysis in the valuation of the property, the appraiser may also be interested in considering other information, different from the mere factual determination of the capitalization rate at the date of the valuation. The formula that is normally applied and widely accepted by the scientific and professional community is indicated in the formula 1 below:

$$V = \frac{R}{i_d} \quad (1)$$

In formula 1, the numerator is the constant average continuous future income, which may coincide either with the rental income existing at the date of the estimate (current rent) or is derived from an estimate based on market evidence (market rent), while the denominator is constituted by the capitalization rate (all risk yield, overall capitalization rate). A second version, coming from the field of Finance, is the Gordon Shapiro model also called the Dividend Discount Model (Gordon Shapiro, 1956) and frequently and unanimously accepted by the scientific and professional community as one of the methods of the income-oriented family. In this case, the formulation of the value judgment is based on the following formula 2:

$$V = \frac{R}{i_f - g} = \frac{R}{i_f - \Delta a} = \frac{R}{i_f - g + d} \quad (2)$$

In formula 2 the numerator is the property market rent assumed by the real estate appraiser while the denominator is in one case (US standards) the difference between the discount rate (discount rate) and the expected growth in the value of the property in terms of income and price multiplied by the inverse of the reintegration rate a (Sinking Fund Factor) The product between the two determines the factor g called "growth factor", not surprisingly, in both increasing and decreasing progressions. In Commonwealth Standards, the application of the aforementioned model is done through the subtraction from the discount rate of the growth progression g and the physiological depreciation of the property seen, intuitively, not only from the point of view of physical depreciation but also

from the point of view of the two obsolescences (functional and economic or external). The Appraiser bases his judgment on the data available. Over time the information that is prodromal to the application of such formula has increased. A few decades ago it was difficult, especially in Italian Market, to locate a lease and information on the price of property. Over time things have greatly changed and we have the realization of an Observatory on the Real Estate Market by the Cadastral Agency (OMI), the exponential growth of realities in the real estate information sector and websites such as immobiliare.it or idealista.it present a relevant increase in real estate information which passes, from the mere identification of the simple data, to the processing of the same together with other qualified ancillary information which has been defined extra data. In this context, the real estate information on price and rent would seem to become one of the elements available to the appraiser who possesses the possibility of integrating data with the latter by working more generically on real estate information and not on the simple real estate data such as "price" or "rent". The relevance of the role of extra data has already emerged with the introduction of the Market Segment Comparison Method (Simonotti, 2019). In the aforementioned model, extra data, i.e., OMI data, were used to transfer information from one market segment to another, normally nearby. It is necessary to point out some changes in the nature of real estate market information in Italy. Compared to the past, the role and quality of information has evolved significantly in recent decades. With the introduction of the «legal criterion price-value» since 2005, there has been a shift from a market dominated by the conventional values introduced with the "Testo Unico sull'Imposta di Registro" (dpr 131/86) to one characterized by the gradual emergence of the real buying and selling data with the «legal criterion of price-value». It should be pointed out that the term «criterion» has nothing to do with estimative criteria being a legal definition used by Notariat documents. Alongside the growth in the number and quality of data is the increase in extra data. Interval quotations and time series become associated with the role of mere real estate data, becoming a complement to it with a relevant ancillary function. On the other hand, quotations make it possible to quantify the variable DATA in the Market Comparison Approach. In general terms, there is a gradual broadening of the data and its integration with extra data by moving from the centrality of the data to the centrality of the real estate information by attributing to it an extensive meaning with respect to real estate data alone. It follows that time time series can also be a useful methodological reference applicable not only in the context of the aforementioned methodologies, but also in the income approach. As an example, immobiliare.it provides time series in the residential sector even for smaller municipalities. OMI statistics are available for all

market segments and can be used in an ancillary function to the use of data. Cyclical capitalization methods allow the use of this information in making prudent value judgments.

4. OUTLINE OF THE FAMILY OF CYCLICAL CAPITALIZATION METHODS.

The family of Cyclical Capitalization methods originated with a 2001 paper (d'Amato, 2001). There, the first family of models took the name Cyclical Dividend Discount Models by presenting a modified version that integrated the model attributed to Gordon and Shapiro (Gordon, 1956; Gordon Shapiro, 1962) with the dynamics of market cycles. The paper became a more extensive article in 2003 (d'Amato, 2003). A long hiatus follows in which traces of this model seem to be lost. The 2008 crisis again brings valuation processes into the dock because of the well-known «nonagency» mortgage crisis. The focus is on discounting the discounted cash flow and more generally the income-oriented models that also played a role in determining the market value of REI Global, the Lehmann and Brothers group's real estate, whose difficult placement was one of the reasons for the liquidity crisis that characterized the merciless downward parabola of the famous investment bank. From that moment, contributions and refinements on the initial cyclical capitalization models restarted. The starting point was the donation by the research manager of CBRE's London branch Martin Gary, of a dataset, an excel file with estimated capitalization rates of the main London areas. A time series that covered the period between 1993 and 2008. The scientific contributions restart working on this impressive dataset. Since the contribution of 2013 and 2015 (d'Amato, 2013; d'Amato, 2015), the family substantially changes its name, going beyond the mere integration between Dividend Discount Models and market cycles to a broader definition precisely of Cyclical Capitalization including the traditional implicit growth direct capitalization models in which income is divided by a capitalization rate. This was followed by the first methodological systematization into 4 different groups and the related creation of a first guideline (d'Amato, 2018) at the invitation of professor David Lorenz of University of Karlsruhe. One of the four groups is dedicated to cyclical capitalization for fractional interest. Market cycles, in turn, have several possible classifications, and among those most widely used is the one that divides the cycle into two main phases: expansion-contraction and recovery-recession (Mueller and Lapos, 1994). Referring to this classification, we proceed to consider the concept of «permanence of conditions» on which the income capitalization procedure is based. The permanence of conditions, then, does not necessarily seem to be interpretable in light of information at the time of valuation, through the uniqueness of a rate and income affecting a property, but through the

observation of an entire market cycle that can be observed in the past. In essence, the increase in available information could push the idea that it is not an income and a capitalization rate that repeats itself over time but, more realistically, a cyclical trend, a true market cycle. The change in approach, starting with the data, will be based on dividing future income into different intervals that approximate the capitalization rate in the different market phases that alternate with regularity. The methodological structure recalls the interval division typical of differential calculus. Then, in a hypothetical puzzle, the intervals are reassembled. The resulting result is that of continuous growth that is smoothed out to simulate a cyclical growth pattern. Below, a difference between the cyclical capitalization model and the traditional model attributed to Gordon Shapiro is proposed.

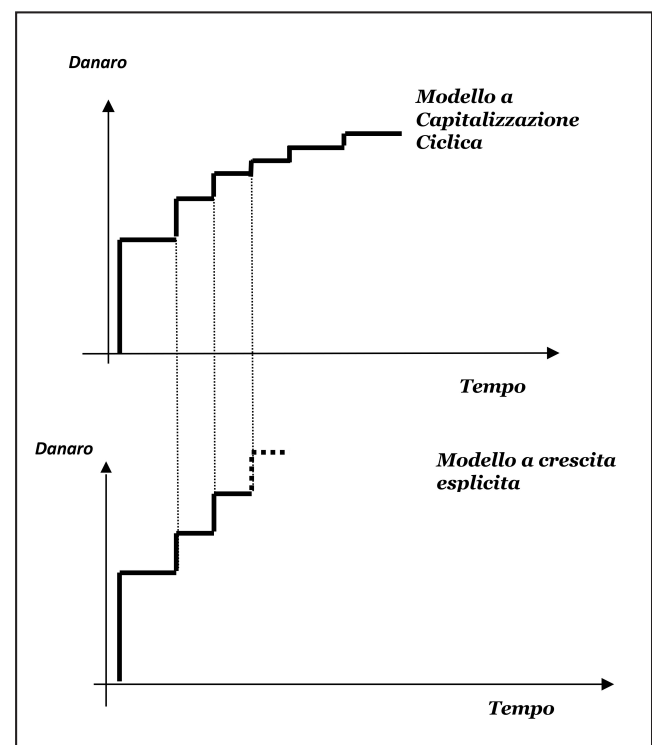


Figure 1 - Graphical comparison between cyclical capitalization models, explicit growth models.

In the first figure, more than one g-factor is determined by distinguishing a growth phase from a contraction phase in terms of both income and capital gains; in the second case, we are faced with continuous and steady growth. The application of such models results in a slowing of the growth progression by obtaining the formulation of more realistic value judgments. The same comparison can be made with reference to the application of implicit growth models. In the case of these models, constant income is replaced by a periodic

alternation of two income levels. This results in what is shown in Figure 2 below:

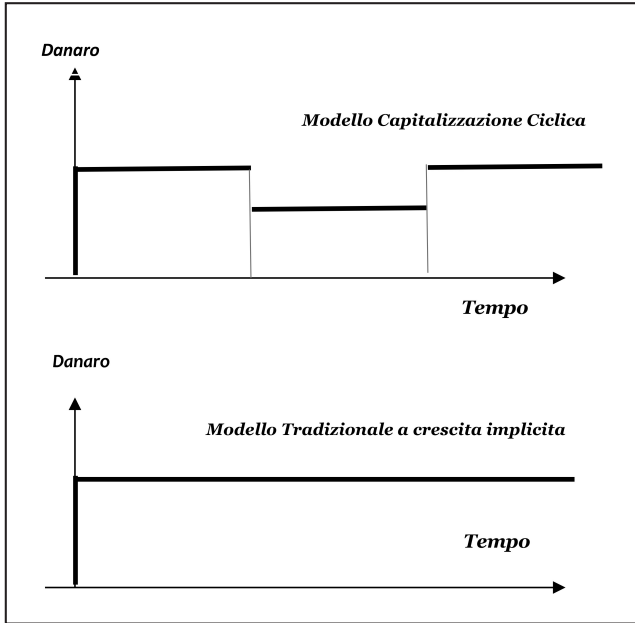


Figure 2 - Graphical comparison between cyclical capitalization models, implicit growth models.

The income selected will always be that which can be detected as future, continuous, and average, to be discounted to actuality. However, in the presence of a cycle previously described as expansion-contraction, characterized by negative g-factors, and another recovery-recession, characterized by positive g-factors, two distinct g-factors must be considered. The opinion of value will be equivalent to the sum of the different «intervals» worked out on different g-factors, or on different capitalization rates. The permanence of the conditions is based not on the projection of an income and a capitalization rate over time, but on the basis of the prediction of an entire market cycle having a behavior in the future that is quite similar to what occurred in the past. Depending on the timing of the estimate, one can start predictably with a Recovery-Recession phase or an Expansion-Contraction phase having a comparable duration of the cycle phase t. The same result can be obtained by summing intervals consisting of different capitalization rates each for the two market phases. Intervals having a homogeneous time length are then progressively added together. The value of the property being appraised will be calculated through the difference between the value of the property at the beginning of the cyclical phase, and the value of the property at the end of the market phase, which in the specific case is Recovery Recession, discounted at time 0. Starting from a difference based on capitalization and considering formula 1, we will have formula 3 below:

$$V_{RR} = \frac{R}{i_{d_RR}} - \frac{R}{i_{d_RR}} \frac{1}{(1+i_f)^t} \quad (3)$$

Using the formula 2

$$V_{RR} = \frac{R}{i_f + g_{RR}} - \frac{R}{i_f + g_{RR}} \frac{1}{(1+i_f)^t} \quad (4)$$

In the formula 3 and 4 R stands for income the i_f is the discount rate i_d is the overall capitalization rate or all risks yield in the specific market phase. To assess the value of the asset considering the full cycle (consisting of the Recovery-Recession and Expansion-Contraction phases), a second Expansion-Contraction phase will have to be added to the first Recovery Recession phase, as in formula 5 below:

$$V_{CC} = \frac{R}{i_f + g_{RR}} - \frac{R}{i_f + g_{RR}} \frac{1}{(1+i_f)^t} + \frac{R}{i_f - g_{EC}} \frac{1}{(1+i_f)^t} - \frac{R}{i_f - g_{EC}} \frac{1}{(1+i_f)^{2t}} \quad (5)$$

Considering a number n of phases and assuming $trr = tec = t$, then, there will be a repetition of the cycle leading to:

$$V_{CC} = \frac{R}{i_f + g_{RR}} - \frac{R}{i_f + g_{RR}} \frac{1}{(1+i_f)^t} + \frac{R}{i_f - g_{EC}} \frac{1}{(1+i_f)^t} - \frac{R}{i_f - g_{EC}} \frac{1}{(1+i_f)^{2t}} \quad (6)$$

Proceeding with the implicit-growth income-capitalization models and maintaining the assumption of $trr = tec = t$, then, will result in a repetition of the cycle that will lead to:

$$V_{CC} = \frac{R}{i_{d_RR}} - \frac{R}{i_{d_RR}} \frac{1}{(1+i_f)^t} + \frac{R}{i_{d_EC}} \frac{1}{(1+i_f)^t} - \frac{R}{i_{d_EC}} \frac{1}{(1+i_f)^{2t}} \dots \quad (7)$$

From the next formula we will proceed to move forward in the demonstration by referring only to the patterns introduced with formula 2. By pooling the different factors we arrive at the determination of two geometric progressions of the type that follows in formula 8:

$$V_{CC} = \frac{R}{i_f + g_{RR}} \left[1 - \frac{1}{(1+i_f)^t} + \frac{1}{(1+i_f)^{2t}} - \frac{1}{(1+i_f)^{3t}} + \dots \right] + \frac{R}{i_f - g_{EC}} \left[\frac{1}{(1+i_f)^n} - \frac{1}{(1+i_f)^{2n}} + \frac{1}{(1+i_f)^{3n}} - \frac{1}{(1+i_f)^{4n}} + \dots \right] \quad (8)$$

Which can be rewritten as follows in formula 9:

$$V_{CC} = \frac{R}{i_f + g_{RR}} \left[1 - \frac{1}{(1+i_f)^t} + \frac{1}{(1+i_f)^{2t}} - \frac{1}{(1+i_f)^{3t}} + \dots \right] + \frac{R}{i_f - g_{EC}} \frac{1}{(1+i_f)^n} \left[1 - \frac{1}{(1+i_f)^t} + \frac{1}{(1+i_f)^{2t}} - \frac{1}{(1+i_f)^{3t}} + \dots \right] \quad (9)$$

Therefore

$$V_{CC} = \left[\frac{R}{i_f + g_{RR}} + \frac{R}{i_f - g_{EC}} \frac{1}{(1+i_f)^t} \right] \left[1 - \frac{1}{(1+i_f)^t} + \frac{1}{(1+i_f)^{2t}} - \frac{1}{(1+i_f)^{3t}} + \dots \right] \quad (10)$$

The second part of formula 10 represents an infinite geometric progression of reason $r = -\frac{1}{(1+i_f)^t}$.

The reason for such an infinite geometric progression is contained in the following interval $-1 < r < 1$, and the corresponding Taylor polynomial will tend to the following formula:

$\sum_{i=1}^{\infty} r_i = \frac{1}{1-r}$. Consequently, the value can be calculated as follows in formula 11:

$$V_{CC} = \frac{R(1+i_f)^t}{(1+i_f)^t + 1} \left[\frac{1}{i_f + g_{RR}} + \frac{1}{i_f - g_{EC}} \frac{1}{(1+i_f)^t} \right] \quad (11)$$

The cyclical capitalization model is based on two different g-factors, but it can also be applied with reference to two different capitalization rates, referring

to formula 12 below:

$$V_{CC} = \frac{R(1+i_f)^t}{(1+i_f)^t + 1} \left[\frac{1}{i_{d_RR}} + \frac{1}{i_{d_EC}} \frac{1}{(1+i_f)^t} \right] \quad (12)$$

From formulas 11 and 12 it is possible to easily go to the original model attributed to Gordon Shapiro (1956), it can be shown that the Gordon Shapiro (1956) model is a special case of the cyclic capitalization model (d'Amato et al,2022). In fact, in the presence of the same denominator in the term in square brackets, it will be possible to write:

$$V_{CC} = \frac{R(1+i_f)^t}{(1+i_f)^t + 1} \left[\frac{1}{i_f - g_{EC}} + \frac{1}{i_f - g_{EC}} \frac{1}{(1+i_f)^t} \right] \quad (13)$$

Therefore

$$V_{CC} = \frac{R}{i_f - g_{EC}} \frac{(1+i_f)^t}{(1+i_f)^t + 1} \left[\frac{(1+i_f)^t + 1}{(1+i_f)^t} \right] = \frac{R}{i_f - g_{EC}} \quad (14)$$

It is also possible to start from formula 12 arriving at formula 1, which represents the traditional application of estimation by direct capitalization, in fact:

$$V_{CC} = \frac{R(1+i_f)^t}{(1+i_f)^t + 1} \left[\frac{1}{i_{d_RR}} + \frac{1}{i_{d_EC}} \frac{1}{(1+i_f)^t} \right] \quad (15)$$

Hence the well-known formula 16, which is precisely that of direct capitalization

$$V_{CC} = \frac{R}{i_{d_EC}} \frac{(1+i_f)^t}{(1+i_f)^t + 1} \left[\frac{(1+i_f)^t + 1}{(1+i_f)^t} \right] = \frac{R}{i_{d_EC}} \quad (16)$$

The model assumes validity to the extent that the cycle repeats itself in essentially the same and continuous manner. The valuer shifts from a single capitalization rate representative of all future fluctuations, to two or a plurality of rates interpreting its market cyclicality. The application of the model can be done by determining the g-factors through an econometric time series analysis (d'Amato, 2015). The two (or more) capitalization rates can be calculated, respectively, one based on the factual evidence at the time of the estimation through the market extraction method and the other based on the predictions formulated by the evaluator. The valuer will choose whether to use more than one capitalization rate or two capitalization rates using explicit growth (g-factors). It has been suggested that the first alternative is applied in contexts with low

growth or decline rates within the market cycle phase, while the second alternative is more appropriate in contexts where within-phase variations are more intense (d'Amato, 2017a; d'Amato, 2017b). Thus, the need to choose a local housing market cycle emerges in order to obtain meaningful g-factors or capitalization rates. The observation of the cycle is carried out in a time interval facing the past. This time interval, which would allow its cyclicity to be observed, is in effect a holding period but instead of being referable to the future, as in the traditional application of cash flow discounting, it refers to the past, i.e., to what happened in the relevant market segment in a time duration of ten to fifteen years earlier. In order to distinguish it from the traditional holding period, it has been called backward holding period (d'Amato, 2015). Such a holding period is useful in the case of estimating g-factors based on econometric analysis as in the first application cases of cyclical capitalization. The first version of the proposed model results conditional on the assumption that the cyclical phases of the market have the same duration. However, even if they have the same temporal length it is possible to imagine models that have more than one recessionary phase g factors and more than one expansionary phase g factors. As an example, imagine the following condition with two g factors in the recessionary phase and two g factors in the expansionary phase:

$$V_{CC} = \left[\left(\frac{R}{i_f + g_{RR1}} - \frac{R}{i_f + g_{RR1}} \frac{1}{(1+i_f)^n} \right) + \left(\frac{R}{i_f + g_{RR2}} \frac{1}{(1+i_f)^n} - \frac{R}{i_f + g_{RR2}} \frac{1}{(1+i_f)^{2n}} \right) + \left(\frac{R}{i_f - g_{EC1}} \frac{1}{(1+i_f)^{2n}} - \frac{R}{i_f - g_{EC1}} \frac{1}{(1+i_f)^{3n}} \right) + \left(\frac{R}{i_f - g_{EC2}} \frac{1}{(1+i_f)^{3n}} - \frac{R}{i_f - g_{EC2}} \frac{1}{(1+i_f)^{4n}} \right) \right] \quad (17)$$

Assuming there is a regular manifestation of the market cycle:

$$V_{CC} = \left(1 - \frac{1}{(1+i_f)^n} \right) \left[\frac{R}{i_f + g_{RR1}} + \frac{R}{i_f + g_{RR2}} \frac{1}{(1+i_f)^n} + \frac{R}{i_f - g_{EC1}} \frac{1}{(1+i_f)^{2n}} + \frac{R}{i_f - g_{EC2}} \frac{1}{(1+i_f)^{3n}} \right] \left(1 + \frac{1}{(1+i_f)^{4n}} + \frac{1}{(1+i_f)^{8n}} + \dots \right) \quad (18)$$

In the model, it can be seen that the third part of the formula represents a geometric progression of reason

$$r = \frac{1}{(1+i_f)^{4n}} \quad (19)$$

With r within the interval $-1 < r < 1$. Where $4n$ represents the duration of the cycle consisting of 4 time intervals of equal length. The expression of the model, consequently, can be formulated as follows:

$$V_{CC} = \frac{R}{(1+i_f)^{3n} + (1+i_f)^{2n} + (1+i_f)^n + 1} \left(\frac{(1+i_f)^{3n}}{Y + g_{RR1}} + \frac{(1+i_f)^{2n}}{Y + g_{RR2}} + \frac{(1+i_f)^n}{Y - g_{EC1}} + \frac{1}{Y - g_{EC2}} \right) \quad (20)$$

Intuitively, the approach to determining the capitalization rates also changes. The capitalization rates is normally calculated as the ratio of unit income to unit prices assimilated to the asset being valued (market extraction method) for implicit growth models or as the difference between the discount rate and the g factor for explicit growth models, i.e.

$$i_d = \frac{R_u}{P_u} = i_f - g \quad (21)$$

As an example, considering the first version of the cyclical capitalization model, we have:

$$i_d = \frac{R}{P} = \frac{[(1+i_f)^n + 1][(i_f + g_{RR})(i_f - g_{EC})]}{(i_f - g_{EC})(1+i_f)^n + (i_f + g_{RR})} \quad (22)$$

Later versions of the model also included the estimation of vacancy periods (vacancy lag) (d'Amato, 2017) within the value judgment formulation process according to the figure below:

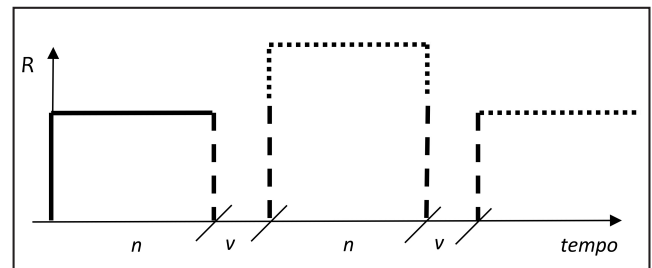


Figure 3 - Graphical comparison between cyclical capitalization models, implicit growth models.

In the specific case in the modeling, regularly spaced intervals are included in the modeling in which the property provides no utility. In this case we are dealing with intervals that occur regularly at the expiration of a phase or lease. Formula 23 has undergone refinements over time that will be the subject of subsequent contributions.

$$V_{CC} = \frac{R(1+i_f)^n}{(1+i_f)^{3n} + 1} \left[\left(\frac{1}{i_{d_RR}} (1+i_f) - \frac{1}{i_{d_RR}} \right) (1+i_f)^n + \left(\frac{1}{i_{d_EC}} (1+i_f) - \frac{1}{i_{d_EC}} \right) \right] \quad (23)$$

Another direction is the integration between market cycle modeling and rent. It is possible to integrate market cycle analysis with the contractual duration of leases (d'Amato et al., 2019). In this case, the cycle

duration can be supplemented or even replaced by the lease duration to arrive at an integration with market cycles that also takes this variable into account. A new generation of models has been introduced through integration with trigonometric functions that increase the flexibility of the model and its adaptability to real market dynamics (d'Amato, 2022). The International Valuation Standards introduced cyclical capitalization indirectly for estimating the exit value in discounting cash flows. The introduction is concurrent with the definition of cyclical assets introduced with the IVS, 2017. In fact, a new class of properties called cyclical assets was identified by the 2017 standards, opening up a problem of value determination both academically and professionally. In particular, the IVS from 2017 in paragraph 50.09 of IVS 105 (Valuation Approaches and Methods) reports, regarding the determination of the explicit forecast period (i.e., holding period).

“In the valuation of cyclical assets, the explicit forecast period should generally include an entire cycle when possible”

Nella valutazione degli immobili soggetti a ciclo di mercato il periodo di possesso dovrebbe generalmente includere un intero ciclo di mercato quando possibile (translation in Italian by the corresponding author)

The introduction of cyclical capitalization occurs in the determination of the terminal value at the end of discounting the discounted cash flow (scrap value, exit value, going out value, terminal value, exit value) in paragraph 50.21 item e of IVS 105 Valuation Approaches and Methods when it specifies, unlike the traditional accredited methodology:

“for cyclical assets, the terminal value should consider the cyclical nature of the asset and should not be performed in a way that assumes “peak” or trough levels of cash flows in perpetuity”

Nella valutazione degli immobili soggetti al ciclo di mercato la capitalizzazione diretta per la determinazione del valore di uscita dovrebbe considerare la natura ciclica dell'immobile e non dovrebbe essere effettuata in un modo che assuma cash flows che crescano o decrescano in misura perpetua (translation in Italian by the corresponding author)

The use of cyclical capitalization models in DCF and exit value estimation in particular is an area that could be the subject of future contributions. Terminal value estimation in a discounting of cash flows, is based on the income provided by the property being valued. Perhaps, a focus on market dynamics in these estimation processes may result in a formulation of the value judgment that is closer to market reality. An application

of the method to the Milan market will be made in the following section.

5. AN APPLICATION OF CYCLICAL CAPITALIZATION TO THE MILAN MARKET BASED ON DATA FROM THE REAG STUDY OFFICE (CURRENTLY KROLL).

The application of the methodology is based on a simulation of the model from data collected in the Milan area based on information provided by the REAG Study Office, currently Kroll. The time interval is from the second half of 1988 to the second half of 2002. It is worth noting that the backwards holding period is normally 10, 15 years similar to that normally used for estimation using the discounted cash flow methodology (d'Amato, 2015). However, early applications are based on currently available information, and where the cycle is recognizable the valuer can adapt such a rule to the specific case. The general rule remains to take a wide time interval between 10 and 15 years to the extent that the phases of the market cycle are recognizable. Statistical significance has value, but it must always be considered in light of appraisal meaning. In a regression model one can have a perfect student t above threshold values, but the real estate appraiser is also called upon to reflect on the estimative meaning of the sign of the marginal price and its ability to represent market reality. The data cover both prices per square meter and gross incomes per square meter. As a result, it was possible to establish a time series of capitalization rates. The data concern the office market segment and can be referred to three rings that are located at different distances from the center of the Milan business center. The three time series can also be analyzed through an ARIMA model using GRET software, or subjected to filters normally used in real estate price time series. The original time series are depicted in the following three graphs each of which referable to a ring according to the market classification and segmentation operated by the REAG Study Office currently Kroll.

Price per square meters shows a cyclical phenomenon, which is intuitive for income producing properties. The cyclical market price trend defines the segment in question a cyclical asset (IVS,2017, IVS 105, para 50.09; para 50.21) or according to a definition in literature (d'Amato, 2017) a real estate segment whose value is subject to fluctuations that can be assumed to be regular. No cycle is perfectly regular, but cyclical assets exhibit approximate regularity, as evidenced by the graphs. In the three graphs in Figure 4, the dashed line represents the maximum value while the continuous line is based on the historical series of minimum values. Moreover, it is easy to observe that ring 1 is closer to the center of Milan and consequently has higher quotations than the second ring. Ring 3 has the most distant quotations being referable to the most peripheral areas. The choice of reference obviously depends on the

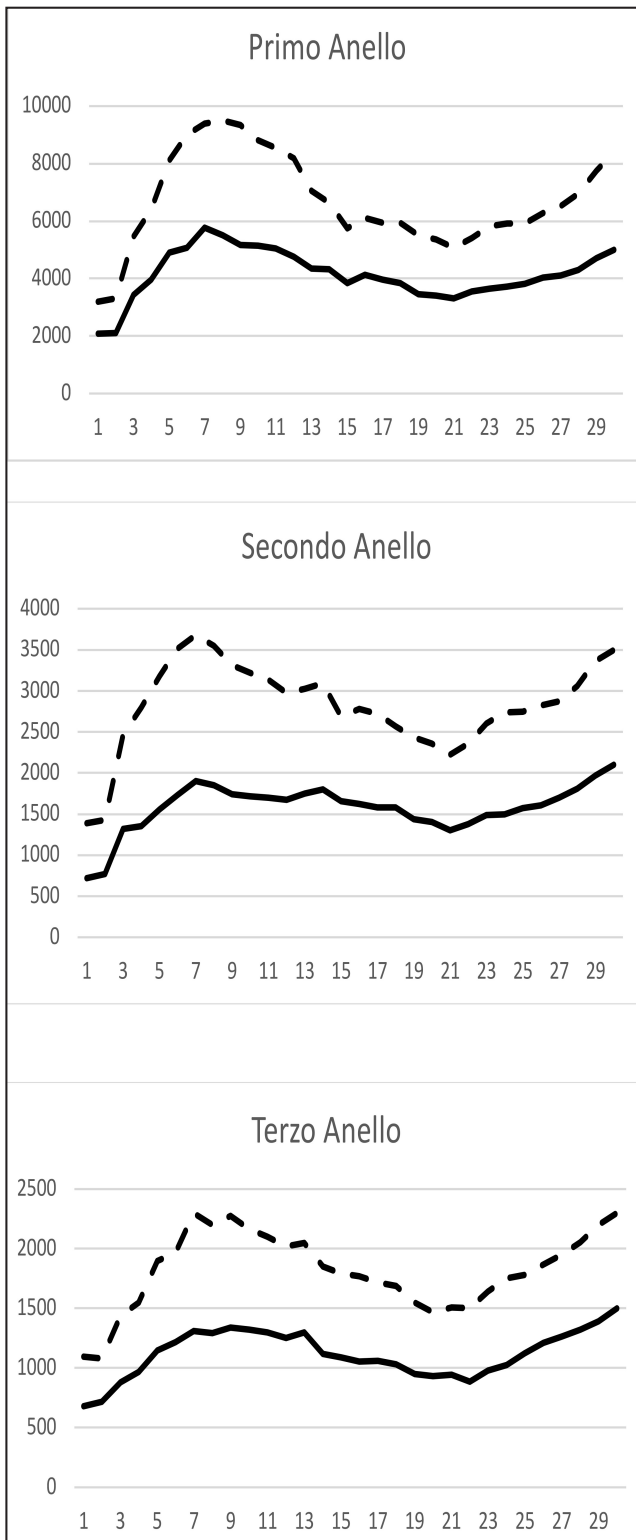


Figure 4 - Price per Square Meters Trends in the Three Rings of the Office Market Segment in the City of Milan (Group elaborations of the working group on REAG Study Office Data currently Kroll).

objective of the evaluation. For the experimental purposes of this working group, which is composed of both academics and professionals, we will proceed with the use of average values, that is, following the three lines in Figure 5:

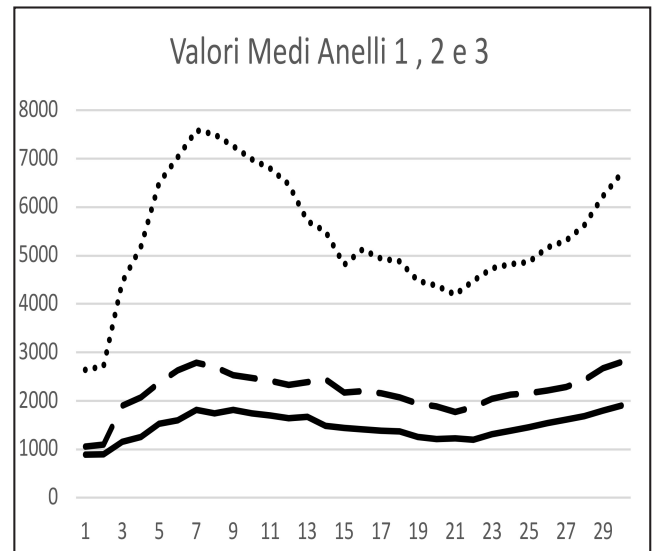


Figure 5 - Trends in Average Unit Prices in the Three Rings of the Office Market Segment in the City of Milan (Group elaborations of the working group on REAG Study Office Data currently Kroll).

Note the synchronicity of the market cycle in the three loops and its recognizability in the time interval considered. At this point we can proceed with an application simulation starting from the observation of the time series of what happened previously, i.e., the backward holding period. The following table shows the average change rates for each individual phase on a six-month and annual basis as well as time length of each phase.

Table 1 identifies the averages of the rates of change recorded by prices in the three rings constituting three different market segments. The averages are calculated on a six-month basis and restated on an annual basis. The averages are calculated on the basis of the matrix of the change rates, which allow the intensity of the phase and its length to be seen from the sign of the rate of changes. This information is relevant to the determination of the g factor and the capitalization rate itself. For the purposes of this study, the capitalization rate will be determined using the Dividend Discount Model, namely:

$$i_d = i_f - g \quad (24)$$



Table 1 - Elaboration of averages of change rates in the backward holding period on a semi-annual and annual basis in the three loops and individual cyclical phases
(Working Group elaborations on REAG Study Office Data currently Kroll)

Market Phase	Averages Rates of Price Variation Ring 3 (on semestral basis)	Averages Rates of Price Variation Ring 2 (on semestral basis)	Averages Rates of Price Variation Ring (on semestral basis)	Time Length Market Phase
Expansion	0,08970	0,11017	0,11568	7
Recession	-0,03003	-0,03157	-0,04053	

Market Phase	Averages Rates of Price Variation Ring 3 (on annual basis)	Averages Rates of Price Variation Ring 2 (on annual basis)	Averages Rates of Price Variation Ring (on annual basis)	Time Length Market Phase
Expansion	0,18745	0,23248	0,24474	7
Recession	-0,05915	-0,06215	-0,07941	

The g-factor can be on the basis of the Inwood Premise, with a U.S.-style approach. It follows that the g-factor can be equivalent to the following formula 25:

$$g = \Delta a = \Delta \frac{i}{(1+i)^n - 1} \quad (25)$$

The Inwood Premise is the one normally used in U.S. standards and over the time has replaced the other alternatives known in professional practice in the American tradition (Hoskold Premise, Ring Model etc.). It is intuitive that it is also possible to work on time series of capitalization rates in this case we will proceed to determine the two capitalization rates a factual one resulting from the application of the market extraction method in its known form and a predictive one that is a market extraction method based on the repeatability over time of the market phase. The alternatives are many and for the moment represent research directions to be explored, the choice to use the U.S. standard being determined by the possibility of better explicating the relationship between the capitalization rates and the dynamics of the market cycle. The reference to U.S. standards was also dictated by the author's need to publish the first papers in international journals by referring to standards widely accepted in the academic to professional community. Another motivation in the selection of U.S. standards is that of the greater ease of determining a possible simulation, which made it possible to deepen and understand the impact of the results of the formula by comparing them with the results of the application of normally used evaluation procedures. For the purpose of application in the Italian market, one of the procedures included in the Italian standards is the yield and change formulas (Simonotti, 1989) shown in the following formula:

$$i_F = i_{D(N)} \pm \Delta \quad (26)$$

From this report, the calculation of the capitalization rates can be obtained by deductive method (Simonotti,

2019). To this procedure can also be added the procedure for determining ancestry and descent. The calculation of the capitalization rate in a DCF or Discounted Cash Flow, can be determined iteratively through the conversion flow identified in formula 27 below:

$$-(1-y) + i_N \cdot \sum_{t=1}^n [(1+S_R)^{t-1} - y \cdot (1+S_C)^{t-1}] \cdot (1+i_F)^{-t} + (1-y) \cdot \left(\frac{1+d}{1+i_F}\right)^n = 0 \quad (27)$$

A method that, based on comparables, has a greater role not only in term of stability but in term of reliability. The valuation of the final capitalization of a DCF can be calculated through the inductive method by taking advantage of financial equivalence as in formula 28 below:

$$i_F = \frac{R_n - C_n}{\left[\sum_{t=1}^n (R_t - C_T) \cdot (1+i_F)^{-t} + \frac{R_n - C_n}{i_{D(N)F}} \cdot (1+i_F)^{-n} \right] \cdot (1+d)^n} \quad (28)$$

In formula 28, the capitalization rate is obtained by iterative calculation of the term iF. The latter, the difference between revenues and costs as well as the revaluation or depreciation rate. The choice of method is also conditioned by the nature and availability of the data. If time series of rents were available, one could use those relying on the proportionality relationship between income and price. At this point it is possible to calculate the capitalization rates in the expansionary and recessionary phases with reference to ring 3 by considering the rate of change and applying formula 24 to arrive at the determination of the capitalization rate in direct capitalization. Table 2 below shows the determination of the two capitalization rates in the two different market conditions i.e. expansionary phase and recessionary phases:

Table 2 - Calculation of the capitalization rates of Ring 3 based on the rates of change determined from the time series (Working Group elaborations on Data from REAG Study Office currently Kroll)

RING 3 EXPANSION PHASE						
	Discount rate	Rate of change (Δ)	Sinking Fund Factor (a)	g-factor Δ a	Overall Cape Rate in the Expansion Phase	t (years)
1	0,15	0,18745	0,090360364	0,01693811	0,13	7
2	0,145		0,091765699	0,01720155	0,127798	
3	0,14		0,093192377	0,01746898	0,122531	
4	0,135		0,094640658	0,01774046	0,11726	
5	0,13		0,096110804	0,01801604	0,111984	
6	0,125		0,097603076	0,01829577	0,106704	
7	0,12		0,099117736	0,01857969	0,10142	
8	0,115		0,100655046	0,01886786	0,096132	
9	0,11		0,102215269	0,01916032	0,09084	
10	0,105		0,103798667	0,01945713	0,085543	
11	0,1		0,1054055	0,01975834	0,080242	
12	0,095		0,10703603	0,02006398	0,074936	
13	0,09		0,108690517	0,02037411	0,069626	
14	0,085		0,110369221	0,02068879	0,064311	
15	0,08		0,112072401	0,02100805	0,058992	
16	0,075		0,113800315	0,02133195	0,053668	
17	0,07		0,11555322	0,02166053	0,048339	
18	0,065		0,117331369	0,02199385	0,043006	
19	0,06		0,119135018	0,02233194	0,037668	
20	0,055		0,120964418	0,02267487	0,032325	

RING 3 RECESSION PHASE						
	Discount rate	Rate of change (Δ)	Sinking Fund Factor (a)	g-factor Δ a	Overall Cape Rate in the Expansion Phase	t (years)
1	0,15	-0,05915	0,090360364	-0,0053449	0,16	7
2	0,145		0,091765699	-0,005428	0,150428	
3	0,14		0,093192377	-0,0055124	0,145512	
4	0,135		0,094640658	-0,0055981	0,140598	
5	0,13		0,096110804	-0,005685	0,135685	
6	0,125		0,097603076	-0,0057733	0,130773	
7	0,12		0,099117736	-0,0058629	0,125863	
8	0,115		0,100655046	-0,0059538	0,120954	
9	0,11		0,102215269	-0,0060461	0,116046	
10	0,105		0,103798667	-0,0061398	0,11114	
11	0,1		0,1054055	-0,0062348	0,081731	
12	0,095		0,10703603	-0,0063313	0,101331	
13	0,09		0,108690517	-0,0064291	0,096429	
14	0,085		0,110369221	-0,0065284	0,091528	
15	0,08		0,112072401	-0,0066292	0,086629	
16	0,075		0,113800315	-0,0067314	0,081731	

17	0,07		0,11555322	-0,0068351	0,076835	
18	0,065		0,117331369	-0,0069402	0,07194	
19	0,06		0,119135018	-0,0070469	0,067047	
20	0,055		0,120964418	-0,0071551	0,062155	

The two tables in Table 2 show the discount rate, which is varied from 0.055 to 0.15 and is shown in the second column. The third column shows the rate of change relative to the estimated market unit prices based on the historical series of prices per square meters provided by the REAG Study Office (currently Kroll). The fourth column computes the sinking fund factor of price change spread over the time span of the phase using the Inwood Premise is shown in the seventh column. The fifth column shows the product between the sinking

fund factor and the rate of changes determining the g factor. The sixth column exhibits the capitalization rate in direct capitalization through the difference between the discount rate and the g factor determined in column 5. The seventh column reports the observed duration of the market cycle through the time series of unit prices prepared by the REAG Study Office, currently Kroll. A similar assessment is made in the ring 2 with Table No. 3 below:

Table 3 - Calculation of the capitalization rates of Ring 2 based on the change rates determined from the time
(Working Group elaborations on Data from REAG Study Office currently Kroll)

RING 2 EXPANSION PHASE						
	Discount rate	Rate of change (Δ)	Sinking Fund Factor (a)	g-factor Δ a	Overall Cape Rate in the Expansion Phase	t (years)
1	0,15	0,23248	0,090360364	0,02100716	0,13	7
2	0,145		0,091765699	0,021333875	0,12366613	
3	0,14		0,093192377	0,021665552	0,11833445	
4	0,135		0,094640658	0,022002251	0,11299775	
5	0,13		0,096110804	0,022344033	0,10765597	
6	0,125		0,097603076	0,02269096	0,10230904	
7	0,12		0,099117736	0,023043091	0,09695691	
8	0,115		0,100655046	0,023400488	0,09159951	
9	0,11		0,102215269	0,023763212	0,08623679	
10	0,105		0,103798667	0,024131323	0,08086868	
11	0,1		0,1054055	0,024504883	0,07549512	
12	0,095		0,10703603	0,024883952	0,07011605	
13	0,09		0,108690517	0,025268591	0,06473141	
14	0,085		0,110369221	0,025658859	0,05934114	
15	0,08		0,112072401	0,026054818	0,05394518	
16	0,075		0,113800315	0,026456527	0,04854347	
17	0,07		0,11555322	0,026864046	0,04313595	
18	0,065		0,117331369	0,027277433	0,03772257	
19	0,06		0,119135018	0,027696749	0,03230325	
20	0,055		0,120964418	0,028122052	0,02687795	

RING 2 RECESSION PHASE						
	Discount rate	Rate of change (Δ)	Sinking Fund Factor (a)	g-factor Δ a	Overall Cape Rate in the Expansion Phase	t (years)
1	0,15	-0,06215	0,090360364	-0,005615962	0,16	7
2	0,145		0,091765699	-0,005703305	0,1507033	
3	0,14		0,093192377	-0,005791974	0,14579197	



4	0,135		0,094640658	-0,005881985	0,14088199	
5	0,13		0,096110804	-0,005973356	0,13597336	
6	0,125		0,097603076	-0,006066102	0,1310661	
7	0,12		0,099117736	-0,006160239	0,12616024	
8	0,115		0,100655046	-0,006255784	0,12125578	
9	0,11		0,102215269	-0,006352753	0,11635275	
10	0,105		0,103798667	-0,006451162	0,11145116	
11	0,1		0,1054055	-0,006551028	0,10655103	
12	0,095		0,10703603	-0,006652367	0,10165237	
13	0,09		0,108690517	-0,006755194	0,09675519	
14	0,085		0,110369221	-0,006859527	0,09185953	
15	0,08		0,112072401	-0,006965381	0,08696538	
16	0,075		0,113800315	-0,007072772	0,08207277	
17	0,07		0,11555322	-0,007181716	0,07718172	
18	0,065		0,117331369	-0,00729223	0,07229223	
19	0,06		0,119135018	-0,007404328	0,06740433	
20	0,055		0,120964418	-0,007518026	0,06251803	

Similarly, the analysis moves to ring 1 in the same way in Table 4 below:

Table 4 - Calculation of the capitalization rates of Ring 1 based on the change rates determined from the time series (Working Group elaborations on Data from REAG Study Office currently Kroll)

RING 1 EXPANSION PHASE						
	Discount rate	Rate of change (Δ)	Sinking Fund Factor (a)	g-factor Δa	Overall Cape Rate in the Expansion Phase	t (years)
1	0,15	0,24474	0,090360364	0,022115	0,13	7
2	0,145		0,091765699	0,022459	0,122541141	
3	0,14		0,093192377	0,022808	0,117191974	
4	0,135		0,094640658	0,023162	0,11183752	
5	0,13		0,096110804	0,023522	0,106477715	
6	0,125		0,097603076	0,023888	0,101112494	
7	0,12		0,099117736	0,024258	0,095741794	
8	0,115		0,100655046	0,024634	0,090365551	
9	0,11		0,102215269	0,025016	0,0849837	
10	0,105		0,103798667	0,025404	0,079596177	
11	0,1		0,1054055	0,025797	0,074202919	
12	0,095		0,10703603	0,026196	0,068803861	
13	0,09		0,108690517	0,026601	0,063398939	
14	0,085		0,110369221	0,027012	0,057988091	
15	0,08		0,112072401	0,027429	0,052571252	
16	0,075		0,113800315	0,027852	0,04714836	
17	0,07		0,11555322	0,028281	0,041719352	
18	0,065		0,117331369	0,028716	0,036284165	
19	0,06		0,119135018	0,029157	0,030842738	
20	0,055		0,120964418	0,029605	0,025395008	

RING 1 RECESSION PHASE						
	Discount rate	Rate of change (Δ)	Sinking Fund Factor (a)	g-factor Δa	Overall Cape Rate in the Expansion Phase	t (years)
1	0,15	-0,07941	0,090360364	-0,00718	0,16	7
2	0,145		0,091765699	-0,00729	0,152287299	
3	0,14		0,093192377	-0,0074	0,147400594	
4	0,135		0,094640658	-0,00752	0,142515605	
5	0,13		0,096110804	-0,00763	0,137632352	
6	0,125		0,097603076	-0,00775	0,132750856	
7	0,12		0,099117736	-0,00787	0,127871139	
8	0,115		0,100655046	-0,00799	0,12299322	
9	0,11		0,102215269	-0,00812	0,11811712	
10	0,105		0,103798667	-0,00824	0,113242861	
11	0,1		0,1054055	-0,00837	0,108370463	
12	0,095		0,10703603	-0,0085	0,103499946	
13	0,09		0,108690517	-0,00863	0,098631332	
14	0,085		0,110369221	-0,00876	0,093764642	
15	0,08		0,112072401	-0,0089	0,088899895	
16	0,075		0,113800315	-0,00904	0,084037112	
17	0,07		0,11555322	-0,00918	0,079176313	
18	0,065		0,117331369	-0,00932	0,07431752	
19	0,06		0,119135018	-0,00946	0,069460751	
20	0,055		0,120964418	-0,00961	0,064606028	

It will be seen that, consistent with the methodological approach, the g factor is negative during recession phases and positive during expansion phases. Having determined the overall capitalization rates (all risks yield), in the three rings, in the two different market phases based on the observation of the time series in the backward holding period (d'Amato, 2015) we proceed to determine the value resulting from the

application of cyclical capitalization by comparing its value with the methodological alternatives traditionally used, i.e. direct capitalization, to observe the valuation variation (d'Amato, 2017) and, consequently, draw possible conclusions on the simulation presented. In Table 5 below, the valuation variation between cyclical capitalization and direct capitalizations referable to individual market phases is determined:

Table 5 - Valuation variation between cyclical capitalization and direct capitalizations in individual phases of the market cycle Third Ring
(Working Group elaborations on Data from REAG Study Office currently Kroll)

VALUATION VARIATION THIRD RING							
	Discount Rate	Cap Rate Recession Phase	Cap Rate Expansion Phase	t	Value Calculated with Cyclical Capitalization	Value Calculated with Direct Capitalization in Recession Phase	Value Calculated with Direct Capitalization in Expansion Phase
1	0,15	0,15534488	0,13306189	7	6,73182649 €	6,437289745	7,515300078
2	0,145	0,15042801	0,12779845		6,97649325 €	6,647698295	7,82482076
3	0,14	0,14551240	0,12253102		7,24029443 €	6,872266784	8,161198509
4	0,135	0,14059806	0,11725954		7,52561773 €	7,112473569	8,52809066
5	0,13	0,13568502	0,11198396		7,83527223 €	7,370010219	8,929850183
6	0,125	0,13077329	0,10670423		8,17258703 €	7,646821393	9,371699331

[

7	0,12	0,12586288	0,10142031		8,54153956 €	7,945154009	9,859958025
8	0,115	0,12095382	0,09613214		8,94692433 €	8,267618352	10,40234826
9	0,11	0,11604611	0,09083968		9,39457821 €	8,617264617	11,00840572
10	0,105	0,11113976	0,08554287		9,89168596 €	8,997679657	11,69004552
11	0,1	0,10623481	0,08024166		10,44720193 €	9,413110447	12,46235368
12	0,095	0,10133126	0,07493602		11,07244381 €	9,868623261	13,34471722
13	0,09	0,09642912	0,06962589		11,78194773 €	10,37031126	14,36247443
14	0,085	0,09152842	0,06431121		12,59473186 €	10,92556853	15,54938839
15	0,08	0,08662916	0,05899195		13,53622002 €	11,54345693	16,95146576
16	0,075	0,08173137	0,05366805		14,64127331 €	12,23520428	18,63306004
17	0,07	0,07683505	0,04833947		15,95916774 €	13,01489277	20,68702993
18	0,065	0,07194023	0,04300615		17,56217738 €	13,90042747	23,25248748
19	0,06	0,06704692	0,03766806		19,56128710 €	14,91492806	26,54769314
20	0,055	0,06215513	0,03232513		22,13718535 €	16,08877631	30,93567993

In Table 5 it is possible to see in the second column the variability of the capitalization rate. As this rate varies, two different capitalization rates determined in Table 2 are formed and shown there in the third and fourth columns. In the fifth column the length of the market phase is recalled. In the sixth column the value

determined through cyclical capitalization is computed for Ring 3. The last two columns determine the value with direct capitalizations based on the capitalization rates of the single recessionary or expansionary phase. Same type of analysis is referable to the second ring shown in Table 6 below:

Table 6 - Valuation variation between cyclical capitalization and direct capitalizations in individual phases of the market cycle according to Ring 2
(Working Group elaborations on Data from REAG Study Office currently Kroll)

VALUATION VARIATION THIRD RING							
	Discount Rate	Cap Rate Recession Phase	Cap Rate Expansion Phase	t	Value Calculated with Cyclical Capitalization	Value Calculated with Direct Capitalization in Recession Phase	Value Calculated with Direct Capitalization in Expansion Phase
1	0,15	0,15561596	0,12899284	7	6,78844897 €	6,426076006	7,752368244
2	0,145	0,15070330	0,12366613		7,04077500 €	6,635554555	8,086288778
3	0,14	0,14579197	0,11833445		7,31351828 €	6,859088152	8,450624609
4	0,135	0,14088199	0,11299775		7,60933781 €	7,098139599	8,84973382
5	0,13	0,13597336	0,10765597		7,93138601 €	7,354381981	9,288848844
6	0,125	0,13106610	0,10230904		8,28343104 €	7,629737862	9,774307322
7	0,12	0,12616024	0,09695691		8,67001821 €	7,92642759	10,31386016
8	0,115	0,12125578	0,09159951		9,09668588 €	8,247029266	10,91708875
9	0,11	0,11635275	0,08623679		9,57025900 €	8,594553834	11,5959792
10	0,105	0,11145116	0,08086868		10,09925560 €	8,97253989	12,36572727
11	0,1	0,10655103	0,07549512		10,69446099 €	9,385174569	13,24588982
12	0,095	0,10165237	0,07011605		11,36975813 €	9,837449254	14,26207022
13	0,09	0,09675519	0,06473141		12,14336021 €	10,33536242	15,44845089
14	0,085	0,09185953	0,05934114		13,03969674 €	10,88618711	16,8517151
15	0,08	0,08696538	0,05394518		14,09240399 €	11,49882849	18,53733663
16	0,075	0,08207277	0,04854347		15,34926834 €	12,18430881	20,60009172
17	0,07	0,07718172	0,04313595		16,88081792 €	12,95643641	23,18251705
18	0,065	0,07229223	0,03772257		18,79619571 €	13,83274531	26,50933086
19	0,06	0,06740433	0,03230325		21,27481025 €	14,83584265	30,95663677
20	0,055	0,06251803	0,02687795		24,63595953 €	15,99538662	37,20522088

And again the last table concerns the first ring and is shown in Table 7 below.

Table 7 - Valuation variation between cyclical capitalization and direct capitalizations in the individual phase of the market cycle First Ring
(Working Group elaborations on Data from REAG Study Office currently Kroll)

VALUATION VARIATION FIRST RING							
	Discount Rate	Cap Rate Recession Phase	Cap Rate Expansion Phase	t	Value Calculated with Cyclical Capitalization	Value Calculated with Direct Capitalization in Recession Phase	Value Calculated with Direct Capitalization in Expansion Phase
1	0,15	0,15717570	0,12788509		6,76045030 €	6,36230672	7,819520153
2	0,145	0,15228730	0,12254114		7,01177026 €	6,566535812	8,160524614
3	0,14	0,14740059	0,11719197		7,28355932 €	6,784233178	8,533007538
4	0,135	0,14251560	0,11183752		7,57851388 €	7,016775467	8,941543046
5	0,13	0,13763235	0,10647771		7,89983830 €	7,265733564	9,391636575
6	0,125	0,13275086	0,10111249		8,25137318 €	7,532908089	9,889974613
7	0,12	0,12787114	0,09574179		8,63776533 €	7,820373001	10,44475935
8	0,115	0,12299322	0,09036555		9,06469641 €	8,130529503	11,06616395
9	0,11	0,11811712	0,08498370		9,53919577 €	8,466173238	11,76696241
10	0,105	0,11324286	0,07959618		10,07007647 €	8,830578754	12,56341746
11	0,1	0,10837046	0,07420292		10,66855607 €	9,227606641	13,47655887
12	0,095	0,10349995	0,06880386		11,34916210 €	9,661840769	14,53406818
13	0,09	0,09863133	0,06339894		12,13108943 €	10,13876601	15,7731346
14	0,085	0,09376464	0,05798809		13,04030115 €	10,66500103	17,24492023
15	0,08	0,08889989	0,05257125		14,11290314 €	11,24860726	19,02180294
16	0,075	0,08403711	0,04714836		15,40080913 €	11,89950463	21,20964535
17	0,07	0,07917631	0,04171935		16,98176768 €	12,63003993	23,96969148
18	0,065	0,07431752	0,03628417		18,97830220 €	13,45577735	27,56023151
19	0,06	0,06946075	0,03084274		21,59653381 €	14,39661942	32,42254295
20	0,055	0,06460603	0,02539501		25,21468821 €	15,47843194	39,37781731

It is worth noting that in the last three columns of Tables 5, 6, and 7, it is possible to observe the stability of the value determined with cyclical capitalization, which regularly lies in between the value calculated with the recessionary and the value calculated with the expansionary capitalization rate. The finding demonstrates the viability of using the valuation model for valuation purposes to determine mortgage lending value (d'Amato et al., 2019).

6. CONCLUSIONS, PROFESSIONAL USE, FUTURE RESEARCH

The proposed model may seem to complicate the work of the appraiser, it is nevertheless true that the impact of applying traditional income capitalization estimation remains procyclical. When the Market Comparison Approach was first proposed (Simonotti, 1997) there was no actual buying and selling data available. The procedure seemed complicated and inapplicable. From 2005 onward, the possibility of processing data in a different way led to the development of new standards

(ABI Guidelines, Italian Property Valuation Code, UNI 11612 standard) that have profoundly innovated professional real estate practice. It follows that estimative methodologies, while having a positive nature because they are called to interpret reality, sometimes present a normative function by stimulating the evolution of real estate data, extra data and more generally real estate information. In conclusion, it is possible to list some weaknesses of the procedure, which are given below with a brief explanation:

- I) The application of the procedure requires the use of time series of prices or rents or even capitalization rates. This information is not always available to the appraiser from specialized real estate databases. It has been ascertained to be available from the study offices of leading real estate consulting firms.
- II) Some factors remain as unpredictable as income capitalization. Cyclical capitalization does not shield the evaluator from the effects of geopolitical crises, pandemic situations, and regulatory and legislative changes that may impact the development of the

normal market cycle (so-called black swan).

- III The model in its development has greater application complexity when compared with that traditionally applied in direct capitalization (explicit or implicit growth).
- IV The data on which the analysis is based and the backward holding period must show a clear cyclical pattern, qualifying the asset being valued as a cyclical asset. While this is recurrent, it may also happen that a trend may be observed that does not show an established cyclicity of the asset, leading to the inapplicability of the model.
- V Estimation requires increased skills on the part of the real estate appraiser who must acquire the fundamentals of time series analysis, which can then be performed with widely available free software such as Gretl in the space of a few seconds on the available time series
- X) An interpretation of the permanence of conditions that goes beyond the individual income and capitalization rate recognized by adjusting the valuation to market reality is highlighted.

Future contributions may explore further integrations

between valuation models and market cycles, especially in the process of enriching real estate information and the growing role of extra data. Further input is required in the relationship between the dynamics of market cycles and their relationship to existing rental agreements. In addition, it might be useful to investigate integrations in the model with trigonometric approaches that are extremely useful for the elaboration of geometric progressions in cyclical series (d'Amato, 2022). Furthermore, although the application was on the database provided by REAG, currently Kroll, it would be useful to use time series models such as ARIMA (d'Amato, 2015) to improve the readability of the real estate information and the predictive ability of the extra data. It improves phase detection and can be achieved with widely used software such as GRET, which, moreover, is free and has almost instantaneous application. It might be useful to investigate the variance between the average capitalization rate found through the market extraction method and the capitalization rate derived from the application of this model. A final contribution might be to initiate an operational comparison between the valuations made and the result that would have been achieved using this type of technique.

* **Maurizio d'Amato**, FRICS, REV, Membro del CTS di Geo.Val Esperti, Coordinatore del Gruppo di Lavoro sulla Capitalizzazione Ciclica, Politecnico di Bari

Notes

Thanks to the REAG Study Office currently Kroll for providing the data that enabled the procedure to be tested. Thanks are also expressed to the Association Geo.Val. Experts and the National Council of Graduate Geometers and Surveyors for the opportunity of the creation of the Working Group on Cyclical Capitalization to explore its application possibilities in professional terms.

Bibliography

AMABILE R., DEL GIUDICE V., *The Contribution of Fuzzy Logic to Real Estate Appraisal*, Proceedings European Symposium on Intelligent Techniques Bari (Italy), March, 1997.

BAUM A., *Depreciation and Property Investment Appraisal*, in A. Mac Leary and N. Nanthakumaran (eds.), *Property Investment Theory*, Spon, London, 1988.

BAUM A., *Property Investment Depreciation and Obsolescence*, Routledge, London, 1991.

BAUM A. AND CROSBY N., *Property Investment Appraisal*, 2nd edition, Thomson Business Press, London UK, 1998.

BAUM A. AND MACGREGOR B., *The Initial Revealed: Explicit Valuations and the Future of Property Investment*, *Journal of Property Valuation and Investment*, 1992, 10:, pp. 709–726.

BJÖRKLUND K. AND SÖDERBERG B., *Property Cycles, Speculative Bubbles and the Gross Income Multiplier*, *Journal of Real Estate Research*, 1999, 18, pp. 151–74.

BORN W. L. AND PYHRR S. A., *Real Estate Valuation: The Effect of Market and Property Cycles*, *The Journal of Real Estate Research*, 1994, 9:4, pp. 455–85.

BRUEGGEMAN W.B. AND FISHER J.D., *Real Estate Finance and Investments*, 10th Edition, Irwin McGraw Hill, Boston, USA, 1997.

CHUANGDUMRONGSOMSUK M. AND FUERST F., *Determinants of Cap Rates in US Office Markets*, *Journal of Real Estate Literature*, 2017, Vol. 25, N. 2, pp. 265–282.

CLAPP J.M., *Dynamics of Office Markets: Empirical Findings and Research Issues*, *American Real Estate and Urban Economics Association Monograph Series*, No. 1, Capp. 2-3, The Urban Institute Press, Washington, DC., 1993.

- CLAYTON J., *Market Fundamentals, Risk and the Canadian Property Cycle: Implications for Property Valuation and Investment Decisions*, Journal of Real Estate Research, 1996, 12, 3, 3pp. 47–367.
- DALLOCCCHIO M., *Finanza d’Azienda, Analisi e Valutazioni per le Decisioni di Impresa*, EGEA, Milano, 1995.
- D’AMATO M., *Dividend Discount Model and Property Market Cycle*. paper accepted at RICS “The Cutting Edge” meeting in Oxford, September, 2001.
- D’AMATO M., *Cyclical Dividend Discount Models: Linking Property Market Cycles to Property Valuation*, International Strategic Property Management Journal, 2003, Vol. 7, Number 2, pp. 55–69.
- D’AMATO M., *Real Estate Valuation Using Cyclical Capitalization Models*, The Valuation Journal, 2013, Vol. (8)/2, pp. 53–71.
- D’AMATO M., *Income Approach and Property Market Cycle*, International Journal of Strategic Property Management, 2015, Vol. 29 (3), pp. 207–219.
- D’AMATO M., *Cyclical Capitalization and Lag Vacancy*, Journal of European Real Estate Research, 2017, 10, 2, pp. 211–238.
- D’AMATO M., *Cyclical Capitalization in D. Lorenz P.Dent T. Kauko*, Value in a Changing Environment, Wiley Blackwell, 2018, pp. 151–172.
- D’AMATO M., SINIAK N., MASTRODONATO G., *Cyclical Assets and Cyclical Capitalization Journal of European Real Estate Research*, 2019, 1, 2, 2, pp. 267–288.
- D’AMATO M., COSKUN Y., *Property Valuation and Market Cycle*, Springer, 2022.
- DE LISLE J. AND GRISSOM T., *Valuation Procedure and Cycles: an Emphasis on Down Markets*, Journal of Property Investment & Finance, 2011, 29, 4/5, pp. 384 – 427.
- EPPLI M., *Theory, Assumptions, and Limitations of Direct Capitalization*, The Appraisal Journal, July, 1993, Vol. LXI, N. 3, pp. 419–425.
- FRENCH N., *Predicted Property Investment Returns: Risk and Growth Models*, Journal of Property Investment and Finance, 2019, Vol. 37, N. 6, pp. 580–588.
- FORTE C., *Elementi di Estimo Urbano*, Etas, Milano, 1968.
- FUNCKE F., PAETZ J., *Housing prices and the business cycle: An empirical application to Hong Kong Journal of Housing Economics*, 2013, Vol. 22, Iss. 1, pp.1–78.
- GEHR A.K., *A Bias in Dividend Discount Models*. *Financial Analysts Journal*, Jan/Feb, 1992, pp. 75–80.
- GIAMMARIA V., BAMBAGIONI G., SIMONOTTI M. (a cura di), *Codice delle Valutazioni Immobiliari. Italian Property Valuation Standard*, Tecnoborsa S.c.p.a. Consorzio per lo Sviluppo del Mercato Immobiliare, Roma, V^a ed., 2017.
- GORDON M., *The Investment, Financing and Valuation of the Corporation*, Homewood, Irwin, 1962.
- GORDON M., SHAPIRO, *Capital Equipment Analysis: The Required Rate of Profit*, Management Science, Ottobre, 1956, pp. 102–110.
- GREBLER L. AND BURNS L.S., *Construction Cycles in the United States since World War II*, AREUEA Journal, 1982, Vol. 10, N. 2, pp.123–151.
- GREEN R.K., *Follow the Leader: How Changes in Residential and Non-Residential Investment Predict Changes in GDP*, Real Estate Economics, 1997, 25:2, pp. 253–270.
- GRENADIER S.R., *The Persistence in Real Estate Cycles*, Journal of Real Estate Finance and Economics, 1995, Vol. 10, pp. 95–119.
- HENDERSHOTT P.H., *Rental Adjustment and Valuation in Overbuilt Markets: Evidence from the Sidney Office Market*, Journal of Urban Economics, 1996), 39:1, pp. 51–67.
- HEKMAN J.S., *Rental Price Adjustment and Investment in Office Markets*, Journal of the American Real Estate and Urban Economics Association, 1985, 13:1, pp. 32–47.
- HICKMAN K. E PETRY G.H., *A Comparison of Stock Price Predictions Using Court Accepted Formulas Dividend Discount and P/E Models*, Financial management, Estate 1990, Vol. 19 (2), pp. 76–87.
- HOYT H., *One Hundred Years of Land Values in Chicago: The Relationship of the Growth of Chicago to the Rise in Its Land Values, 1830-1933*, University of Chicago Press, Chicago, IL, 1933.
- International Valuation Standards (IVS) (2020) effective 31 January 2020, International Valuation Standards Council, London
- JACOBS B.I. AND LEVY K.N., *On the Value of ‘Value’*. *Financial Analysts Journal* Luglio/Agosto, 1988, pp. 47–62.
- JADEVICIUS A. AND HUSTON S., *A Family of Cycles – Major and Auxiliary Business Cycles*, Journal of Property Investment and Finance, 2014, Vol. 32, N. 3, pp. 306–323.
- KAZDIN S.E., *Capitalization Rate Under Present Market Condition*, The Appraisal Journal, October 1944, pp. 305–317.
- KUZNETS S., *Secular Movements in Production and Prices*, New York, NY: Houghton Mifflin, 1930.
- MALPEZZI S. AND S.M., *Watcher The Role of Speculation in Real Estate Cycles*, Journal of Real Estate Literature, 2005, Vol. 13, N. 2.
- MEDICI G., *Principii di Estimo*, Edizioni Agricole, 1948.
- MCCOUGH T. AND TSOLACOS S., *Forecasting Commercial Rental Values using ARIMA Models*, Journal of Property Valuation and Investment, 1995, Vol. 13, pp. 6–22.
- MUELLER G.R. AND LAPOSA S.P., *Evaluating Real Estate Markets Using Cycles Analyses*, Paper Presented at American Real Estate Society Annual Meeting, Santa Barbara, CA, April 1994.
- MUELLER G.R. AND LAPOSA S., *Rent Distributions Under Alternative Market Cycles*, Paper presented at the Twelfth Annual Meeting of the American Real Estate Society, South Lake, Tahoe, CA, March 28 1996.

PEISER R.B., *Capitalization Rates, Inflation and Investment Analysis in U.S. Real Estate Appraisal Review Journal*, Primavera/Estate, 1983, pp. 42–49.

PAYNE T.H. AND FINCH J.H., *Effective Teaching and Use of the Constant Growth Dividend Discount Model*, 1999, Vol. 8, Issue 4, pp. 283–291.

PYHRR S.A., WEBB J.R. AND BORN W.L., *Analyzing Real Estate Asset Performance During Periods of Market Disequilibrium Under Cyclical Economic Conditions: A Framework for Analysis*, In S. D. Kapplin and A. L. Schwartz, Jr. 1990, *Research in Real Estate*, 1990, Vol. 3, JAI Press, pp. 75–106.

REED R., WU H., *Understanding property cycles in a residential market*, *Property Management*, 2010, Vol. 28 Iss: 1, pp. 33–46.

RENAUD B., *The 1985 to 1994 Global Real Estate Cycle: An Overview*, *Journal of Real Estate Literature*, 1997, 5, 1pp. 3–44.

ROTTKE N., WERNECKE M., SCHWARTZ A. JR., *Real Estate Cycles in Germany – Causes Empirical Analysis and Recommendation for the Management Decision Process*, *Journal of Real Estate Literature*, 2003, Vol. 11, N. 3 pp. 327–345.

ROULAC S.E., *Real Estate Market Cycles, Transformation Forces and Structural Change*, *The Journal of Real Estate Portfolio Management*, 1996, Vol. 2, N. 1, p. 1–17.

ROULAC S.E., PYHRR S.A., BORN W.L., *Real Estate Market Cycles and Their Strategic Implications for Investors and Portfolio Managers in the Global Economy*, *Journal of Real*

Estate Research, 1999, Vol. 18, N. 1.

SIMONOTTI M., *La Stima Immobiliare*, Utet, Torino, 1997.

SIMONOTTI M., *Metodi di Stima Immobiliare*, Ed. Flaccovio, 2004.

SIMONOTTI M., *Valutazione Immobiliare Standard Nuovi Metodi*, ed. Stimatrix, 2019.

SMITH H.C., LING D.C., CORGEL J.B., *Real Estate Perspectives*, Irwin McGraw-Hill, 1998, p. 415.

VOITH R. AND CRONE T., *National Vacancy Rates and the Persistence of Shocks in the U.S. Office Markets*, *Journal of the American Real Estate and Urban Economics Association*, 1988, 16:4, pp. 437–58.

WEBB J., *The Characteristics of Real Estate Returns and Their Estimation*, in J.L. Pagliari (edited by) *The Handbook of Real Estate Portfolio Management*, Irwin Professional Publishing, Chicago, U.S., 1995, p. 179.

WEBB J., IRWIN S.H. AND LANDA D., *Real Estate Futures and Gold as Portfolio Assets*, *Journal of Portfolio Management*, 1987, Vol. 14, N. 1, pp. 29–34.

WHEATON W.C., *The Cyclical Behaviour of the National Office Market AREUEA Journal*, 1987, Vol. 15, N. 4, pp. 281–299.

WITTEN R.G., *Riding the Inflation Cycle*, *Real Estate Today*, august 1987, pp. 42–8.

Capitalizzazione Ciclica

Maurizio D'Amato*, Antonio Cabras,
Enrico Lombardi, Laura Milazzo,
Matteo Negri, Maurizio Scuderi,
Lorenzo Tilli, Fulvio Venturini,
Giovanni Zulian

Parole chiave: capitalizzazione dei redditi,
Analisi Costi Ricavi, mercato immobiliare

Abstract

Il lavoro introduce il lettore ai fondamenti metodologici di una procedura di valutazione basata sulla capitalizzazione del reddito denominata capitalizzazione ciclica. La procedura di valutazione introdotta precedentemente (d'Amato, 2001) si basa sulla ipotesi di formulare la previsione di più di un solo saggio di capitalizzazione, in maniera da integrare il processo di capitalizzazione con l'analisi di un intero ciclo di mercato. Tale integrazione è stata richiesta da tempo (Kazdin, 1944; Pyhr et al., 1990). La procedura è stata indirettamente richiamata dagli standard di valutazione internazionali (IVS 2017; IVS 2020; IVS 105 punto 50.21 lettera e), come si avrà modo di vedere. Il richiamo degli standard è esplicitamente riferito alla capitalizzazione del reddito per la stima del valore di uscita (going out value, scrap value, exit value, terminal value) che chiude la normale applicazione metodologica della attualizzazione del flusso di cassa scontato, altrimenti de-

finita Discounted Cash Flow Analysis. I modelli proposti nel contributo sono quelli basilari, sistematizzati nei primi contributi che riprendono e riorganizzano questa linea di ricerca dalla sua originale sistematica introduzione (d'Amato, 2013; d'Amato, 2015; d'Amato, 2017a; d'Amato, 2017b). Le prime applicazioni sono state effettuate facendo riferimento al mercato londinese. La prima applicazione al mercato italiano sarà effettuata in questo contributo facendo riferimento ai dati del mercato immobiliare degli uffici a Milano offerti dall'allora Ufficio Studi REAG (attualmente Kroll). Le evidenze che derivano dalla applicazione mostrano che il modello proposto è in grado di formulare giudizi di valore maggiormente prudenti rispetto alla stima per capitalizzazione del reddito normalmente utilizzata. Valutazioni più prudenti possono essere di aiuto nella determinazione del valore cauzionale e del più probabile valore di mercato in specifiche condizioni di mercato.

1. INTRODUZIONE

Gli International Valuation Standards dal 2017 hanno introdotto la definizione di cyclical asset o proprietà, condizionate dagli effetti del ciclo di mercato (IVS 2017 IVS 105 para 50.21 lettera e). L'introduzione di questa tipologia di asset fra le definizioni possibili di immobili essenzialmente riferibile alla determinazione della capitalizzazione finale nella attualizzazione del flusso di cassa scontato, pone il problema di individuare metodologie che possano essere adatte alla relativa formulazione del giudizio di valore. Alla su citata definizione si associa un'innovazione riportata in un successivo paragrafo (IVS 2017, IVS 105 para 50.21 lettera e) nella quale si fa un indiretto riferimento alla metodologia che sarà presentata in questo lavoro¹. In esso si legge "...per immobili ciclici il terminal value (valore di uscita, going out value, scrap value) dovrebbe considerare la natura ciclica dell'immobile e non dovrebbe essere effettuata (la capitalizzazione dei redditi finale all'interno di una attualizzazione del flusso di cassa scontato

ndr) in un modo che assuma andamenti crescenti o andamenti decrescenti dei flussi di cassa in perpetuità...". Il riferimento metodologico indiretto è alla classe dei modelli che verrà presentata di seguito nei suoi modelli elementari. Sia l'introduzione del concetto di immobili ciclici, sia la richiesta di evitare l'utilizzo della capitalizzazione dei redditi assumendo una crescita costante, pone problemi metodologici che necessitano di attenzione da parte della comunità accademica e professionale, specialmente quando si parla di procedure di valutazione ampiamente

¹ L'articolo scientifico rappresenta l'esito conclusivo del Gruppo di Lavoro sulla Capitalizzazione Ciclica di Geo.Val Esperti di valutazione - associazione senza fini di lucro di valutatori immobiliari. Il gruppo coordinato da Maurizio d'Amato ha visto tutti gli autori del presente contributo farne parte. A tutti gli autori va equamente attribuito il merito di questo lavoro. Il gruppo degli autori è riconoscente a due autonomi referee che hanno contribuito al miglioramento del contributo.

utilizzate per la valutazione di immobili a reddito. Il contributo si articola in cinque paragrafi articolati come segue: il primo paragrafo richiama la letteratura prevalente nell'ambito dei cicli di mercato internazionale e nazionale; il secondo paragrafo è dedicato al richiamo dei fondamenti della capitalizzazione dei redditi; il terzo paragrafo è dedicato ad una introduzione ai modelli a capitalizzazione ciclica; il quarto paragrafo è un'applicazione del modello a dati forniti dall'Ufficio Studi REAG, attualmente Kroll; il quinto paragrafo offre delle conclusioni e

delle future direzioni di ricerca a cui si aggiungono riflessioni finali.

2. LA LETTERATURA ESISTENTE

La letteratura sui cicli di mercato è ampia e collegata a modelli di analisi del mercato immobiliare normalmente privi di un'integrazione fra processi valutativi e analisi del ciclo. Di seguito, si riporta una tabella che riassume, senza pretesa di esaustività, i principali contributi.

Tabella 1 - Sintesi Principali Contributi in Tema di relazione fra Valori Immobiliari e Ciclo di Mercato

Kuznets	1930	osserva cicli di mercato di ampiezza di 15-25 anni strettamente correlati con i fenomeni migratori e la crescita delle attività edilizie, l'avvio delle indagini sulle analisi del ciclo di mercato
Hoyt	1933	analizzando i valori dei suoli in Chicago fra il 1830 ed il 1933, descrive diversi movimenti ciclici relativi alla crescita della popolazione, al livello delle locazioni, ai costi di gestione dei fabbricati, al prezzo dei suoli e alla divisione delle particelle
Peiser	1983	studia le relazioni fra l'inflazione e il tasso di sconto, spiegando il ribasso del tasso di capitalizzazione attraverso un'aspettativa di crescita del tasso di inflazione
Bjorklund and Pritchett	1984	analizzando le relazioni fra prezzo e reddito, individuano il tasso di vacancy come uno dei migliori indicatori per il ciclo di mercato
Hekman	1985	analizzando l'andamento del valore degli immobili destinati ad uso ufficio in quattordici città, nel periodo tra il 1979 e il 1983, aveva inoltre evidenziato la ciclicità del settore delle
Witten	1987	esplora la relazione tra i cicli economici e le acquisizioni a scopo di investimento di beni immobili
Voith e Crone	1988	attraverso l'analisi della vacancy nel mercato di immobili ad uso ufficio, in diciassette grandi aree metropolitane negli Stati Uniti negli anni 1980-1987, avevano individuato chiare relazioni fra le vacancy e le fasi del mercato immobiliare
Pyhrr, Webb e Born	1990	modello DCF per misurare le relazioni tra le variabili economiche e le performance dei beni immobili con cui si pone in relazione il rendimento dei beni immobili con variabili cicliche quali l'inflazione
Clapp	1993	propone un collegamento tra fattori economici ciclici come lavoro, fattori ubicazionali di domanda e offerta e absorption e vacancy rate nel mercato immobiliare per immobili destinati a uso ufficio
Born e Pyhrr	1994	modello i cicli della domanda e dell'offerta, quelli del ciclo di vita di un edificio ed i cicli economici dell'area urbana, nonché il loro impatto sulla valutazione immobiliare, sulla solvibilità, sulla struttura del debito e le strategie di diversificazione dei patrimoni
Grenadier	1995	analizza la causa della persistenza delle fasi cicliche del mercato
Mueller e Laposi	1996	Analisi per osservare le distribuzioni relative alle locazioni in diversi fasi del ciclo di mercato
Hendershott	1996	osserva che il valore delle proprietà immobiliari, nelle fasi espansive del ciclo di mercato, tende ad essere sovrastimato dagli investitori, mentre durante le fasi recessive, risulta sottostimato
Clayton	1996	analizza il ciclo dei prezzi degli immobili a destinazione residenziale durante il periodo 1982-1994 a Vancouver, mediante una serie storica condotta su otto differenti segmenti di mercato
Renaud	1997	analizza i fattori che contribuiscono alla formazione di un ciclo di mercato di natura globale
Green	1997	determina un test di causalità fra le fasi cicliche del mercato e le condizioni economiche generali
Roulac et al.	1999	enfatizzano l'importanza dell'analisi del ciclo del mercato immobiliare per l'attività di investimento e per la gestione di portafoglio
Rottke	2003	tentativo di integrazione dell'analisi del ciclo di mercato con la gestione immobiliare
Malpezzi et al.	2005	evidenziano il legame fra la speculazione sui terreni e i cicli del mercato
Reed et al.	2010	sottolineano come la conoscenza del ciclo di mercato aumenti la consapevolezza dei proprietari di immobili a basso reddito sulle conseguenze del ciclo di mercato ed i relativi rischi associati ad ogni investimento residenziale
Jadecivicius et al.	2014	il mercato immobiliare è ciclico ed anche se in maniera non deterministica sembra avere un ritmo
Chuangdumrongsomsuk et al.	2017	si osserva come i saggi di capitalizzazione siano condizionati da andamenti nazionali e tendono a muoversi in maniera simultanea

La lettura dei contributi conferma il ruolo non secondario dei cicli di mercato, analizzati in letteratura in forma estesa anche in libri di testo in campo valutativo (Simonotti, 1997; Simonotti, 2004; Simonotti, 2019). Si rileva, altresì, una tendenza diffusa a non includere nella dimensione operativa gli effetti della singola fase di mercato. Si concorda con quanto detto:

“...Over the past twenty-five years of research on the subject, authors have recounted numerous reasons for and arguments on the irrelevancy of cycles. As recent as the late 1980s, it was not uncommon to hear a finance professor dismiss the concept of real estate cycles as a research topic and decision variable, and suggest that research on the subject was misguided. Support for these assertions is based on fundamental concepts embodied in the efficient market hypothesis. Also, valuation theorists and appraisers have historically ignored cycles in their valuation frameworks and models...” (Born and Pyhrr, 1994).

“...Nei precedenti 25 anni di ricerca sul soggetto, gli autori hanno rilevato molte ragioni ed argomentazioni sulla irrilevanza dei cicli di mercato. Negli ultimi anni ottanta non era infrequente osservare professori di finanza che non consideravano i concetti di cicli di mercato immobiliare come un argomento di ricerca oppure come una variabile che incidesse sui processi decisionali. Tali comportamenti affondano nell'efficient market hypothesis. Anche i teorici della valutazione immobiliare e valutatori hanno storicamente ignorato i cicli di mercato nei loro modelli di valutazione e negli approcci professionali...” (trad. it. del primo autore)

Sembra, tuttavia, necessario al fine di formulare giudizi di valore robusti ed aderenti alla realtà, riflettere sulla natura delle informazioni disponibili che ci circondano, e come l'uso delle predette informazioni possa essere ottimizzato.

3. LA CAPITALIZZAZIONE DEL REDDITO

Nella procedura estimativa della capitalizzazione del reddito si suppone l'esistenza di una relazione di diretta proporzionalità fra il valore ed il reddito mediata dal rapporto prezzo reddito (RPR) o dal saggio di capitalizzazione. Il predetto metodo determina il valore futuro di utilità (Dalocchio, 1995) presenti proiettando nel futuro, l'immanenza dei redditi rilevati (passing rent) oppure stimati (market rent) attraverso la previsione del saggio di capitalizzazione estratto dal mercato. In altri termini, il valutatore rileva contratti di locazione e prezzi nel relativo segmento di mercato, ne accerta il rispetto delle condizioni di ordinarità, valuta l'applicazione di eventuali ascendenze e discendenze, proietta nel futuro il reddito rilevato, attraverso la capitalizzazione, formulando il giudizio di valore. Infatti, i redditi si assumono “...futuri, continuativi e medi, da scontare all'attualità” (Forte, 1968, p. 97).

Tale processo, si fonda sulla permanenza delle condizioni. Essa, in termini metodologici, è stata autorevolmente (Forte, 1968, p. 69) descritta come segue:

“...La possibilità di equivalenza tra il prezzo di mercato di un bene e la somma della serie dei suoi redditi netti future, ciascuno di essi scontato all'attualità, richiede le seguenti due condizioni necessarie:

- a. ammissibilità di uno scambio tra beni presenti e servizi futuri e quindi utilizzando la terminologia del Fischer, conseguente equivalenza tra un “fondo” di beni presenti ed il “flusso” di servizi future opportunamente “scontato”;
- b. possibilità di previsione, nei limiti del principio di permanenza delle condizioni, della serie continua dei redditi netti future e di determinazione dell'effettivo saggio di capitalizzazione...”

La determinazione dell'effettivo saggio di capitalizzazione, come definito dal Forte; avviene attraverso indagini che ne determinino una quantificazione in grado di interpolare i futuri andamenti del mercato che presentano caratteri di ciclicità. In verità, la scelta del saggio di capitalizzazione nella capitalizzazione dei redditi avviene per lo più facendo riferimento ad una specifica fase del ciclo di mercato nella quale vengono reperiti i comparabili, proiettando la descritta situazione immanente nel futuro e considerando il reddito osservato, derivante da contratti di locazione rilevati, idonei a rappresentare nel tempo gli andamenti futuri, oppure stimandolo autonomamente sulla base delle condizioni di ordinarità che si verificano nello specifico segmento di mercato in cui ricade il bene oggetto di valutazione. In proposito il Medici (Medici, 1948; p. 265; 248) afferma:

“il reddito netto da capitalizzare è quello più probabile; occorre cioè ricordare il principio generale secondo il quale il riferimento a redditi del passato si fa in quanto idonei a rappresentare l'andamento dei redditi futuri”

Nella capitalizzazione ciclica l'enfasi è proprio sulla capacità delle informazioni raccolte di rappresentare o meno il futuro. In un altro punto il Medici specifica:

“Quando si capitalizza con R/r si presuppongono situazioni che abbiano carattere di permanenza e gli elementi attivi e passivi che figurano nell'analisi devono avere carattere di ordinarità” G. Medici (1948) Principii di Estimo, Edizioni Agricole, p. 265

D'altro canto è stato sottolineato come

“...An appraiser must consider the future outlook both in the estimate of income and expenses and in selection of the appropriate capitalization methodology to use...” (The Appraisal of Real Estate 13th Edition, p. 469).

Un valutatore deve considerare gli andamenti futuri sia nella stima del reddito, sia delle spese nel selezionare un appropriato saggio di capitalizzazione da usare (Traduzione Italiana dell'Autore).

La capitalizzazione ciclica sostituisce l'osservazione di un completo ciclo di mercato ad un reddito costante annuo che si proietta all'infinito. La permanenza delle condizioni non è interpretata come un reddito da proiettare all'infinito ad un idoneo saggio di capitalizzazione ma come un intero ciclo, la cui manifestazione si suppone ripetersi nel tempo. L'applicazione del market extraction method, uno dei metodi più validi per la determinazione del saggio di capitalizzazione, non prescinde dalla situazione che caratterizza il bene da stimare ed il suo specifico segmento di mercato, al momento della stima. Al fine di considerare anche gli effetti delle fasi di mercato nella stima dell'immobile, il valutatore potrebbe essere interessato a considerare anche altre informazioni, differenti da quelle che caratterizzano la mera determinazione fattuale del saggio di capitalizzazione all'istante di riferimento. La formula che normalmente viene applicata ed ampiamente accettata dalla comunità scientifica e professionale è quella riportata di seguito:

$$V = \frac{R}{i_d} \quad (1)$$

Nella formula 1 il numeratore è costituito dal reddito medio ordinario futuro continuativo medio costante che può coincidere con il reddito locativo esistente alla data della stima (current rent) oppure deriva da una stima sulla base delle evidenze di mercato (market rent), mentre il denominatore è costituito dal saggio di capitalizzazione (all risks yield, overall capitalization rate). Una seconda versione, proveniente dal campo della Finanza, è costituita dal modello Gordon Shapiro chiamata anche Dividend Discount Model (Gordon Shapiro, 1956) ed accolta sovente e unanimemente dalla comunità scientifica e professionale come uno dei metodi della famiglia income oriented. In tal caso la formulazione del giudizio di valore si basa sulla seguente formula:

$$V = \frac{R}{i_f - g} = \frac{R}{i_f - \Delta a} = \frac{R}{i_f - g + d} \quad (2)$$

Nella formula 2 il numeratore è costituito dal reddito preso in considerazione dal valutatore immobiliare mentre il denominatore è costituito in un caso (US) dalla differenza fra il saggio di attualizzazione (discount rate) e la crescita prevista del valore dell'immobile in termini reddituali e di prezzo Δ moltiplicato per l'inverso della quota di reintegrazione a (Sinking Fund Factor) Il prodotto fra i due determina il fattore g chiamato, non a caso, fattore di crescita sia nelle progressioni crescenti sia in quelle decrescenti. Nella tradizione britannica l'applicazione del predetto modello (normalmente praticata per la determinazione del valore di investimento) avviene attraverso la sottrazione dal saggio di attualizzazione della progressione di crescita g ed il fisiologico deprezzamento dell'immobile visto, intuitivamente, non solo dal punto di vista

del deprezzamento fisico ma anche dal punto di vista delle due obsolescenze (funzionale ed economica o esterna). Anche in questo caso il valutatore basa il suo giudizio sui dati disponibili al momento della valutazione. Nel tempo, le informazioni che sono prodromiche all'applicazione di una simile formula sono incrementate. Qualche decennio fa era difficile, se non impossibile, individuare un contratto di locazione ed una informazione sul prezzo degli immobili. Nel tempo le cose sono cambiate e registriamo la realizzazione di un Osservatorio sul Mercato Immobiliare a cura della Agenzia delle Entrate, la crescita esponenziale di realtà nel settore dell'informazione immobiliare e siti web quali immobiliare.it oppure idealista.it che presentano un incremento rilevante delle informazioni immobiliari le quali passano, dal limitarsi alla individuazione del semplice dato, alla elaborazione dello stesso unitamente ad altre qualificate informazioni ancillari definite extra dati. La rilevanza del ruolo degli extra dati è già emersa con l'introduzione del Metodo della Comparazione del Segmento di Mercato (Simonotti, 2019). Nel predetto modello si utilizzavano gli extra dati, ovvero le quotazioni OMI, per trasferire le informazioni da un segmento di mercato ad un altro, normalmente prossimo. È necessario sottolineare alcuni cambiamenti nella natura dell'informazione del mercato immobiliare. Rispetto al passato il ruolo e la qualità dell'informazione ha avuto negli ultimi decenni una significativa evoluzione. Si è passati da un mercato dominato dai valori convenzionali introdotti con il Testo Unico dell'Imposta di Registro (dpr 131/86), ad uno caratterizzato dalla graduale emersione dei dati reali di compravendita con il "criterio" del prezzo valore. Giova precisare che il termine "criterio" non ha nulla a che vedere con i criteri estimativi essendo una definizione legale utilizzata dai documenti del Notariato. A latere della crescita del numero e della qualità dei dati si associa l'aumento degli extra dati. Quotazioni ad intervallo e serie storiche si associano al ruolo del mero dato immobiliare diventandone un complemento. D'altronde, le quotazioni consentono di quantificare la variabile data nel Market Comparison Approach. In termini generali, si assiste ad un progressivo allargamento del dato e ad una sua integrazione con extra dati passando dalla centralità del dato alla centralità dell'informazione immobiliare, attribuendo ad essa un significato estensivo rispetto al solo dato immobiliare. Ne consegue, che anche le statistiche temporali (tecnicamente serie storiche o time series) possono essere un utile riferimento metodologico applicabile non solo nell'ambito delle citate metodologie, ma anche nell'income approach. A titolo di esempio, il sito immobiliare.it mette a disposizione serie storiche nel settore residenziale anche per comuni di dimensioni ridotte. Le statistiche OMI sono disponibili per tutti i segmenti di mercato e possono essere utilizzate in funzione ancillare rispetto all'uso dei comparabili. I metodi di capitalizzazione ciclica consentono l'uso di queste informazioni per la formulazione di un giudizio di valore prudente.

4. CENNI ALLA FAMIGLIA DEI METODI DI CAPITALIZZAZIONE CICLICA

La famiglia dei metodi di Capitalizzazione Ciclica ha origine con un paper del 2001 (d'Amato, 2001). In quell'occasione la prima famiglia di modelli assunse il nome di Cyclical Dividend Discount Models presentando una modificata versione che integrava il modello attribuito a Gordon e Shapiro (Gordon, 1956; Gordon Shapiro, 1962) con le dinamiche dei cicli di mercato. Il paper diventa un articolo più esteso nel 2003 (d'Amato, 2003). Segue una lunga pausa in cui di questo modello sembrano perdersi le tracce. La crisi del 2008 porta di nuovo i processi di valutazione sul banco degli imputati a causa della nota crisi dei mutui "non agency". L'attenzione si focalizza sull'attualizzazione del flusso di cassa scontato, e più in generale, sui modelli income oriented che pure hanno avuto un ruolo non secondario nella determinazione del valore di mercato della società REI Global, l'immobiliare del gruppo Lehmann and Brothers, il cui difficile collocamento è stato uno dei motivi della crisi di liquidità determinante l'impetuosa parabola discendente della famosa banca di affari. Da quel momento, ripartono i contributi e gli affinamenti sugli iniziali modelli di capitalizzazione ciclica. In seguito alla donazione di un file di excel con la stima dei saggi di capitalizzazione delle principali aree di Londra da parte dell'allora responsabile ricerche della filiale di Londra della CBRE Martin Gary. Una serie storica che riguardava il periodo fra il 1993 ed il 2008. Su di essi si ricomincia a lavorare, dal 2013. Dal contributo del 2013 e del 2015 (d'Amato, 2013; d'Amato, 2015) la famiglia cambia sostanzialmente nome, andando oltre alla mera integrazione fra modelli Dividend Discount Model e cicli di mercato per arrivare ad una definizione più ampia appunto di Cyclical Capitalization o Capitalizzazione Ciclica, che utilizza anche i tradizionali modelli di capitalizzazione diretta a crescita implicita in cui il reddito è diviso per un saggio di capitalizzazione. Successivamente, la prima sistematizzazione metodologica in 4 differenti gruppi e la relativa realizzazione di una prima linea guida (d'Amato, 2018), su invito dell'allora docente presso l'Università di Karlsruhe, David Lorenz. Uno dei quattro gruppi è dedicato alla capitalizzazione ciclica per rendite limitate nel tempo, il che conferma l'applicabilità del metodo non solo alle rendite illimitate ma anche alle rendite limitate. I cicli di mercato presentano diverse possibili classificazioni e, fra quelle maggiormente utilizzate, si segnala quella che prevede la divisione del ciclo in due fasi principali: «expansion-contraction» e «recovery-recession» (Mueller e Laposa, 1994). Facendo riferimento a questa classificazione, si è proceduto a considerare il concetto di "permanenza delle condizioni" su cui si basa la procedura di capitalizzazione del reddito. La permanenza delle condizioni, quindi, non sembra necessariamente interpretabile alla luce delle informazioni relative al momento della valutazione, attraverso

l'unicità di un saggio e di un reddito relativi ad un immobile ma con l'osservazione di un intero ciclo di mercato che possa essere osservato nel passato. L'incremento di informazioni disponibili, potrebbero spingere alla idea che non sia un reddito ed un saggio di capitalizzazione a interpretare il futuro ma, più realisticamente, un andamento ciclico, un vero e proprio ciclo di mercato. Il cambiamento di approccio, partendo dai dati, si baserà sulla divisione dei redditi futuri in differenti intervalli che approssimano il saggio di capitalizzazione nelle differenti fasi di mercato alternandosi con regolarità. La struttura metodologica richiama la divisione ad intervalli tipica del calcolo differenziale. Successivamente gli intervalli si ricompongono. Il risultato che ne deriva è quello di una crescita continua che viene attutita fino a simulare un andamento ciclico. Di seguito nella figura 1, si propone una differenza fra il modello a capitalizzazione ciclica ed il tradizionale modello attribuito a Gordon Shapiro.

Nella prima figura si provvede a determinare più di un g-factor distinguendo una fase di crescita da una fase di contrazione, nel secondo caso, ci si trova di fronte ad una crescita continua e costante. L'applicazione di simili modelli determina un rallentamento della progressione di crescita ottenendo la formulazione di giudizi di valore più realistici. Lo stesso confronto può essere effettuato con riferi-

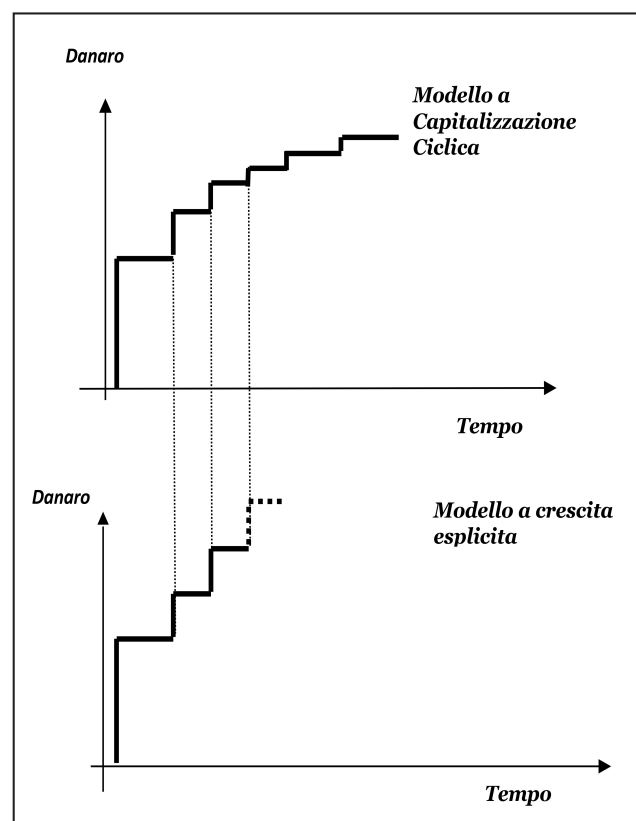


Figura 1 - Raffronto grafico fra i modelli a capitalizzazione ciclica, modelli a crescita esplicita.

mento all'applicazione di modelli a crescita implicita. Nel caso di questi modelli, il reddito costante viene sostituito da una periodica alternanza di due livelli di reddito. Ne deriva il confronto grafico nella figura 2 che segue:

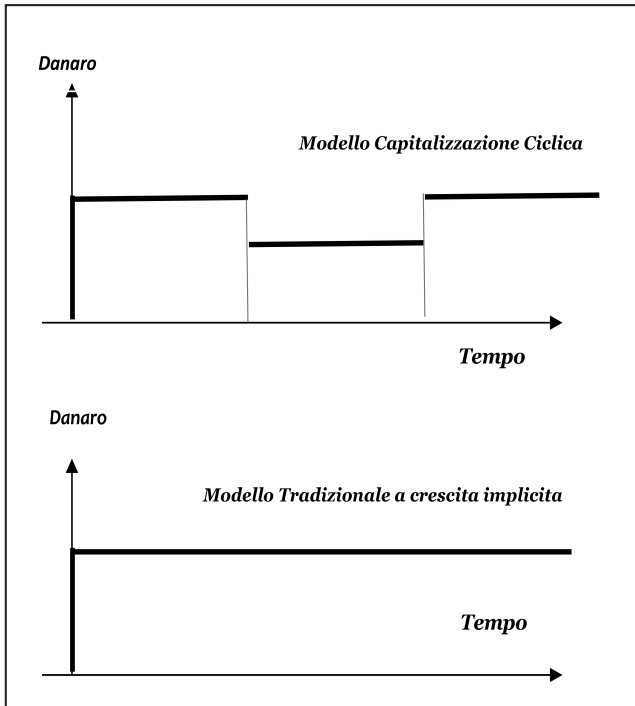


Figura 2 - Raffronto grafico fra i modelli a capitalizzazione ciclica, modelli a crescita implicita.

In presenza di un ciclo precedentemente descritto precedentemente come expansion-contraction, caratterizzato da g-factor negativi, e un'altra recovery-recession, caratterizzata da g-factor positivi, occorre tuttavia considerare due g-factors distinti. Il giudizio di valore sarà equivalente alla somma dei differenti «intervalli» elaborati su g-factors diversi, oppure su saggi di capitalizzazione diversi. La permanenza delle condizioni si basa non sulla proiezione di un reddito ed un saggio di capitalizzazione nel tempo, ma sulla base della previsione di un intero ciclo di mercato che in futuro abbia un comportamento del tutto simile a quanto avvenuto nel passato. In funzione del momento della stima si potrà iniziare prevedibilmente con una fase di Recovery-Recession o con una di Expansion-Contraction aventi una durata assimilabile pari a t. Lo stesso risultato può ottenersi sommando intervalli costituiti da differenti saggi di capitalizzazione ognuno per le due fasi di mercato. Si procede, quindi, ad aggiungere progressivamente intervalli che presentano una lunghezza temporale omogenea. Il valore dell'immobile oggetto di stima sarà calcolato attraverso la differenza tra il valore dell'immobile all'inizio della fase ciclica, e il valore dell'immobile alla fine della fase di mercato che nel caso specifico è di Recovery Recession, scontata al momento 0. Partendo da una differenza basata sulla capitalizzazione e, conside-

rando la formula 1, si avrà la formula 3 che segue:

$$V_{RR} = \frac{R}{i_{d_RR}} - \frac{R}{i_{d_RR}} \frac{1}{(1+i_f)^t} \quad (3)$$

Se si utilizzasse il modello indicato nella formula 2 si avrebbe:

$$V_{RR} = \frac{R}{i_f + g_{RR}} - \frac{R}{i_f + g_{RR}} \frac{1}{(1+i_f)^t} \quad (4)$$

Nella formula 3 R sta per reddito il saggio i_f è il saggio di attualizzazione i_{d_RR} è il saggio di capitalizzazione rilevabile nella specifica fase di mercato (recovery recession). Per valutare il valore del bene considerando il ciclo completo (composto dalle fasi di Recovery-Recession ed Expansion-Contraction), dovrà essere sommata una seconda fase di Expansion-Contraction alla prima fase di Recovery Recession, come nella formula 5 che segue:

$$V_{CC} = \frac{R}{i_f + g_{RR}} - \frac{R}{i_f + g_{RR}} \frac{1}{(1+i_f)^t} + \frac{R}{i_f - g_{EC}} \frac{1}{(1+i_f)^t} - \frac{R}{i_f - g_{EC}} \frac{1}{(1+i_f)^{2t}} \quad (5)$$

Considerando un numero n di fasi e supponendo $trr = tec = t$, allora, si avrà una ripetizione del ciclo che porterà:

$$V_{CC} = \frac{R}{i_f + g_{RR}} - \frac{R}{i_f + g_{RR}} \frac{1}{(1+i_f)^t} + \frac{R}{i_f - g_{EC}} \frac{1}{(1+i_f)^t} - \frac{R}{i_f - g_{EC}} \frac{1}{(1+i_f)^{2t}} \quad (6)$$

Procedendo con i modelli a crescita implicita, e mantenendo l'ipotesi di $trr = tec = t$, allora, si avrà una ripetizione del ciclo che porterà:

$$V_{CC} = \frac{R}{i_{d_RR}} - \frac{R}{i_{d_RR}} \frac{1}{(1+i_f)^t} + \frac{R}{i_{d_EC}} \frac{1}{(1+i_f)^t} - \frac{R}{i_{d_EC}} \frac{1}{(1+i_f)^{2t}} \dots \quad (7)$$

Dalla formula prossima si procederà ad andare avanti nella dimostrazione facendo riferimento solo ai modelli introdotti con la formula 2. Raccogliendo a fattor comune i differenti fattori si arriva alla determinazione di due progressioni geometriche del tipo che segue nella formula 8:

$$V_{CC} = \frac{R}{i_f + g_{RR}} \left[1 - \frac{1}{(1+i_f)^t} + \frac{1}{(1+i_f)^{2t}} - \frac{1}{(1+i_f)^{3t}} + \dots \right] + \frac{R}{i_f - g_{EC}} \left[\frac{1}{(1+i_f)^n} - \frac{1}{(1+i_f)^{2n}} + \frac{1}{(1+i_f)^{3n}} - \frac{1}{(1+i_f)^{4n}} + \dots \right] \quad (8)$$

La quale può essere riscritta come segue nella formula 9:

$$V_{CC} = \frac{R}{i_f + g_{RR}} \left[1 - \frac{1}{(1+i_f)^t} + \frac{1}{(1+i_f)^{2t}} - \frac{1}{(1+i_f)^{3t}} + \dots \right] + \frac{R}{i_f - g_{EC}} \frac{1}{(1+i_f)^n} \left[1 - \frac{1}{(1+i_f)^t} + \frac{1}{(1+i_f)^{2t}} - \frac{1}{(1+i_f)^{3t}} + \dots \right] \quad (9)$$

Quindi

$$V_{CC} = \left[\frac{R}{i_f + g_{RR}} + \frac{R}{i_f - g_{EC}} \frac{1}{(1+i_f)^t} \right] \left[1 - \frac{1}{(1+i_f)^t} + \frac{1}{(1+i_f)^{2t}} - \frac{1}{(1+i_f)^{3t}} + \dots \right] \quad (10)$$

La seconda parte della formula 10 rappresenta una progressione geometrica infinita di ragione $r = -\frac{1}{(1+i_f)^t}$.

La ragione di tale progressione geometrica infinita è contenuta nel seguente intervallo $-1 < r < 1$, e il corrispondente polinomio di Taylor tenderà alla seguente formula:

$\sum_{i=1}^{\infty} r_i = \frac{1}{1-r}$. il valore della perpetuità potrà essere calcolato come segue nella formula 11:

$$V_{CC} = \frac{R(1+i_f)^t}{(1+i_f)^t + 1} \left[\frac{1}{i_f + g_{RR}} + \frac{1}{i_f - g_{EC}} \frac{1}{(1+i_f)^t} \right] \quad (11)$$

Il modello di capitalizzazione ciclica è basato su due diversi g-factors, ma può essere anche applicato con riferimento a due differenti saggi di capitalizzazione, riferendosi alla formula 12 di seguito:

$$V_{CC} = \frac{R(1+i_f)^t}{(1+i_f)^t + 1} \left[\frac{1}{i_{d_RR}} + \frac{1}{i_{d_EC}} \frac{1}{(1+i_f)^t} \right] \quad (12)$$

Dalle formule 11 e 12 è possibile facilmente risalire al modello originario attribuito a Gordon Shapiro (1956), ovvero è possibile dimostrare che il modello Gordon Shapiro (1956) è un caso particolare del modello a capitalizzazione ciclica (d'Amato et al, 2022). Infatti, in presenza dello stesso denominatore nel termine in parentesi quadra, si potrà scrivere:

$$V_{CC} = \frac{R(1+i_f)^t}{(1+i_f)^t + 1} \left[\frac{1}{i_f - g_{EC}} + \frac{1}{i_f - g_{EC}} \frac{1}{(1+i_f)^t} \right] \quad (13)$$

E quindi:

$$V_{CC} = \frac{R}{i_f - g_{EC}} \frac{\cancel{(1+i_f)^t}}{\cancel{(1+i_f)^t} + 1} \left[\frac{\cancel{(1+i_f)^t} + 1}{\cancel{(1+i_f)^t}} \right] = \frac{R}{i_f - g_{EC}} \quad (14)$$

È altresì possibile partire dalla formula 12 arrivando alla formula 1 che rappresenta la tradizionale applicazione della stima per capitalizzazione, infatti:

$$V_{CC} = \frac{R(1+i_f)^t}{(1+i_f)^t + 1} \left[\frac{1}{i_{d_RR}} + \frac{1}{i_{d_EC}} \frac{1}{(1+i_f)^t} \right] \quad (15)$$

Da cui la nota formula 16 che è proprio quella della capitalizzazione diretta

$$V_{CC} = \frac{R}{i_{d_EC}} \frac{\cancel{(1+i_f)^t}}{\cancel{(1+i_f)^t} + 1} \left[\frac{\cancel{(1+i_f)^t} + 1}{\cancel{(1+i_f)^t}} \right] = \frac{R}{i_{d_EC}} \quad (16)$$

In termini operativi il modello assume validità nella misura in cui il ciclo si ripeta sostanzialmente in maniera identica e continuativa. La previsione del valutatore si sposta da un unico saggio di capitalizzazione rappresentativo di tutte le oscillazioni future, a due o una pluralità di saggi che ne interpretino la ciclicità del mercato. L'applicazione del modello può essere effettuata determinando i g-factors attraverso un'analisi econometrica di serie temporali (d'Amato, 2015). Oppure i due (o più) saggi di capitalizzazione possono essere calcolati, rispettivamente, uno sulla base delle evidenze fattuali del momento della stima attraverso il market extraction method e l'altro sulla base delle previsioni formulabili da parte del valutatore. Il valutatore sceglierà se utilizzare più di un saggio di capitalizzazione oppure due saggi di capitalizzazione che contemplino l'uso dei g-factors. Su questo aspetto si è suggerito che la prima alternativa sia applicata in contesti con bassi saggi di crescita o decrescita all'interno della fase del

ciclo di mercato, mentre la seconda alternativa sia più appropriata in contesti nei quali le variazioni all'interno della fase siano più intense (d'Amato, 2017a; d'Amato, 2017b). Emerge, pertanto, la necessità di scegliere un ciclo del mercato immobiliare locale per ottenere g-factors oppure saggi di capitalizzazione maggiormente significativi. L'osservazione del ciclo viene effettuata in un intervallo di tempo rivolto al passato. Tale intervallo di tempo, che ne consentirebbe di osservare la ciclicità, è a tutti gli effetti un holding period ma al posto di essere riferibile al futuro, come nella tradizionale applicazione della attualizzazione dei flussi di cassa, si riferisce al passato, ovvero, a quanto avvenuto nel segmento di mercato di riferimento in una durata temporale di dieci-quindici anni prima. Per distinguerlo dal tradizionale holding period è stato definito *backward holding period* (d'Amato, 2015). Tale holding period è utile nel caso di stima dei g-factors basata su analisi econometrica come nei primi casi applicativi della capitalizzazione ciclica. La prima versione del modello proposto risulta condizionata dall'ipotesi che le fasi cicliche del mercato abbiano una stessa durata. Tuttavia, anche se presentano la stessa durata è possibile immaginare modelli che abbiano più di un g factor di fase recessiva e più di un g factors in fase espansiva. A titolo di esempio si immagini la seguente condizione con due g factors nella fase recessiva e due nella fase espansiva si avrà:

$$V_{CC} = \left[\left(\frac{R}{i_f + g_{RR1}} - \frac{R}{i_f + g_{RR1}} \frac{1}{(1+i_f)^t} \right) + \left(\frac{R}{i_f + g_{RR2}} - \frac{R}{i_f + g_{RR2}} \frac{1}{(1+i_f)^t} \right) + \left(\frac{R}{i_f - g_{EC1}} - \frac{R}{i_f - g_{EC1}} \frac{1}{(1+Y)^{2t}} \right) + \left(\frac{R}{i_f - g_{EC2}} - \frac{R}{i_f - g_{EC2}} \frac{1}{(1+Y)^{2t}} \right) \right] \quad (17)$$

Nell'ipotesi che ci sia una regolare manifestazione del ciclo di mercato:

$$V_{CC} = \left(1 - \frac{1}{(1+i_f)^t} \right) \left[\frac{R}{i_f + g_{RR1}} + \frac{R}{i_f + g_{RR2}} \frac{1}{(1+i_f)^t} + \frac{R}{i_f - g_{EC1}} - \frac{R}{i_f - g_{EC2}} \frac{1}{(1+i_f)^{2t}} \right] \left(1 + \frac{1}{(1+i_f)^{4t}} + \frac{1}{(1+i_f)^{8t}} + \dots \right) \quad (18)$$

Nel modello è possibile osservare che la terza parte della formula rappresenta una progressione geometrica di ragione

$$r = \frac{1}{(1+i_f)^{4t}} \quad (19)$$

con r compresa nell'intervallo $-1 < r < 1$. Dove $4t$ rappresenta la durata del ciclo composto da 4 intervalli temporali di uguale lunghezza. L'espressione del modello, conseguentemente, può essere formulata come segue:

$$V_{CC} = \frac{R}{(1+Y)^{3t} + (1+Y)^{2t} + (1+Y)^t + 1} \left(\frac{(1+Y)^{3t}}{Y + g_{RR1}} + \frac{(1+Y)^{2t}}{Y + g_{RR2}} + \frac{(1+Y)^t}{Y - g_{EC1}} + \frac{1}{Y - g_{EC2}} \right) \quad (20)$$

Intuitivamente, cambia anche l'approccio alla determinazione del saggio di capitalizzazione. Il saggio di capitalizzazione è normalmente calcolato come il rapporto fra redditi unitari e prezzi unitari assimilabili al bene oggetto di valutazione (market extraction method) per i modelli a crescita implicita, oppure come differenza fra il saggio di attualizzazione ed il g factor per i modelli a crescita esplicita, ovvero

$$i_d = \frac{R_u}{P_u} = i_f - g \quad (21)$$

A titolo di esempio, prendendo in considerazione la prima versione del modello di capitalizzazione ciclica, si ha:

$$i_d = \frac{R}{P} = \frac{[(1+i_f)^n + 1][(i_f + g_{RR})(i_f - g_{EC})]}{(i_f - g_{EC})(1+i_f)^n + (i_f + g_{RR})} \quad (22)$$

Nelle versioni successive del modello è stato possibile anche includere la stima di periodi di vacancy (vacancy lag) (d'Amato, 2017) all'interno del processo di formulazione del giudizio di valore secondo la figura riportata di sotto:

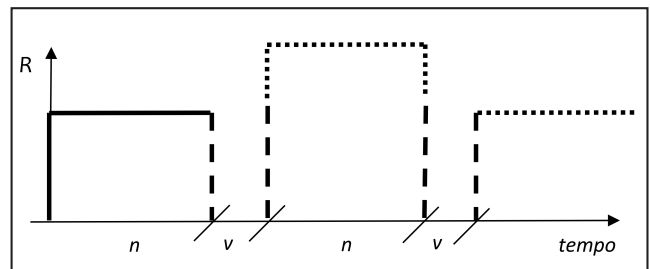


Figura 3 - Raffronto grafico fra i modelli a capitalizzazione ciclica, modelli a crescita implicita.

Nel caso specifico nella modellazione sono inseriti intervalli di tempo a distanza regolare in cui l'immobile non eroga alcuna utilità. In tal caso siamo di fronte ad intervalli che si presentano con regolarità alla scadenza di una fase oppure di un contratto di locazione. La formula 23 ha subito nel tempo degli affinamenti che saranno oggetto di contributi successivi.

$$V_{CC} = \frac{R(1+i_f)^n}{(1+i_f)^{3n} + 1} \left[\left(\frac{1}{i_{d_RR}} (1+i_f) - \frac{1}{i_{d_RR}} \right) (1+i_f)^n + \left(\frac{1}{i_{d_EC}} (1+i_f) - \frac{1}{i_{d_EC}} \right) \right] \quad (23)$$

Modelli più raffinati con una migliore integrazione fra gli intervalli di vacancy ed i cicli di mercato sono riportati in un testo in uscita (d'Amato Coskun, 2022). Un'altra direzione è costituita dalla integrazione fra la modellazione dei cicli di mercato ed il canone di locazione. È possibile integrare l'analisi del ciclo di mercato con la

durata contrattuale dei contratti di locazione (d'Amato et al., 2019). In questo caso la durata del ciclo può essere integrata o perfino sostituita dalla durata del contratto di locazione per arrivare ad una integrazione con i cicli di mercato che tenga conto anche di questa variabile. Una nuova generazione di modelli è stata introdotta attraverso l'integrazione con funzioni trigonometriche che aumentano la flessibilità del modello e la sua adattabilità alle reali dinamiche di mercato (d'Amato, 2022). Gli International Valuation Standards hanno introdotto la capitalizzazione ciclica indirettamente per la stima del valore di uscita nell'attualizzazione dei flussi di cassa. L'introduzione è contestuale alla definizione di asset ciclici (cyclical assets) introdotta con le IVS, 2017. Infatti, dagli standard 2017 è stata individuata una nuova classe di immobili definita cyclical assets aprendo un problema di determinazione del valore sia a livello accademico sia a livello professionale. In particolare le IVS dal 2017 al paragrafo 50.09 delle IVS 105 (Valuation Approaches and Methods) riportano, a proposito della determinazione dell'explicit forecast period (ovvero l'holding period, periodo di possesso).

"In the valuation of cyclical assets, the explicit forecast period should generally include an entire cycle when possible"

Nella valutazione degli immobili soggetti a ciclo di mercato il periodo di possesso dovrebbe generalmente includere un intero ciclo di mercato quando possibile (translation in Italian by the corresponding author)

Ma l'introduzione della capitalizzazione ciclica avviene nella determinazione della capitalizzazione finale al termine della attualizzazione del flusso di cassa scontato (scrap value, exit value, going out value, terminal value, valore di uscita) nel punto e del paragrafo 50.21 delle IVS 105 Valuation Approaches and Methods allorché si specifica, diversamente dalla metodologica tradizionale accreditata:

"for cyclical assets, the terminal value should consider the cyclical nature of the asset and should not be performed in a way that assumes "peak" or trough levels of cash flows in perpetuity"

per immobili influenzati dal ciclo di mercato, il valore di uscita dovrebbe considerare la natura ciclica del bene e la sua valutazione non dovrebbe essere effettuata in un modo che assume crescita o decrescita dei livelli di cash flow in perpetuità

L'uso dei modelli a capitalizzazione ciclica nella DCF e nella stima del valore di uscita in particolare è un campo che potrebbe essere oggetto di contributi futuri. Nella stima del valore terminale in una attualizzazione dei flussi di cassa l'attenzione si concentra sui redditi erogati dalla struttura oggetto di valutazione. Forse un'attenzione alle dinamiche del mercato in questi processi di stima può determinare una formulazione del giudizio di valore più ade-

rente alla realtà di mercato. Di seguito si procederà ad una applicazione del metodo al mercato milanese.

5. UN'APPLICAZIONE DELLA CAPITALIZZAZIONE CICLICA AL MERCATO DI MILANO SU DATI DELL'UFFICIO STUDI REAG (ATTUALMENTE KROLL)

L'applicazione della metodologia si basa su una simulazione del modello partendo da dati rilevati nell'area di Milano sulla base di informazioni fornite dall'Ufficio Studi di REAG attualmente Kroll. L'intervallo di tempo è compreso dal II semestre 1988 al II semestre 2002. Giova sottolineare come il backward holding period sia normalmente di 10, 15 anni al pari di quello normalmente usato per la stima con la metodologia per attualizzazione dei flussi di cassa (d'Amato, 2015). Tuttavia, le prime applicazioni si basano sulle informazioni attualmente disponibili e, laddove il ciclo sia riconoscibile il valutatore può adattare una simile regola al caso specifico. La norma generale rimane quella di prendere un intervallo di tempo ampio fra i 10 ed i 15 anni nella misura in cui le fasi del ciclo di mercato siano riconoscibili. La significatività statistica ha un valore, ma essa deve essere sempre considerata alla luce di quella estimativa. In un modello di regressione si può avere una *t* di student perfetta al di sopra dei valori di soglia, ma il valutatore immobiliare è chiamato a riflettere anche sul significato estimativo del segno del prezzo marginale e sulla sua capacità di rappresentare la realtà del mercato. I dati riguardano sia i prezzi al metro quadrato sia i redditi lordi a metro quadrato del segmento di mercato degli uffici ed è riferibile a tre anelli che sono posizionati a differenti distanze dal centro del business center di Milano. Le tre serie storiche possono essere anche analizzate attraverso un modello ARIMA utilizzando il software GRET, oppure sottoposte a filtri normalmente utilizzati nelle serie storiche dei prezzi immobiliari. Le serie storiche originali sono rappresentate nei tre grafici che seguono ognuno dei quali riferibile ad un anello secondo la classificazione e segmentazione di mercato operata dall'Ufficio Studi REAG attualmente Kroll.

L'andamento dei prezzi unitari evidenzia un fenomeno ciclico, il che è intuitivo per income producing properties che si caratterizzano per l'attitudine a produrre reddito. L'andamento ciclico dei prezzi mercato definisce il segmento in questione un *cyclical asset* (IVS, 2017, IVS 105, para 50.09; para 50.21) ovvero secondo una precedente definizione (d'Amato, 2017) *un segmento immobiliare il cui valore è soggetto ad oscillazioni assumibili come regolari*. Per la verità nessun ciclo è perfettamente regolare ma i cyclical asset presentano una *approssimabile regolarità*, come evidenziato dai grafici. Nei tre grafici della figura 4 la spezzata tratteggiata rappresenta il valore massimo mentre quella continua si basa sulla serie storica dei valori minimi. Inoltre, è facile osservare come l'anello 1 sia più prossimo al centro di Milano e

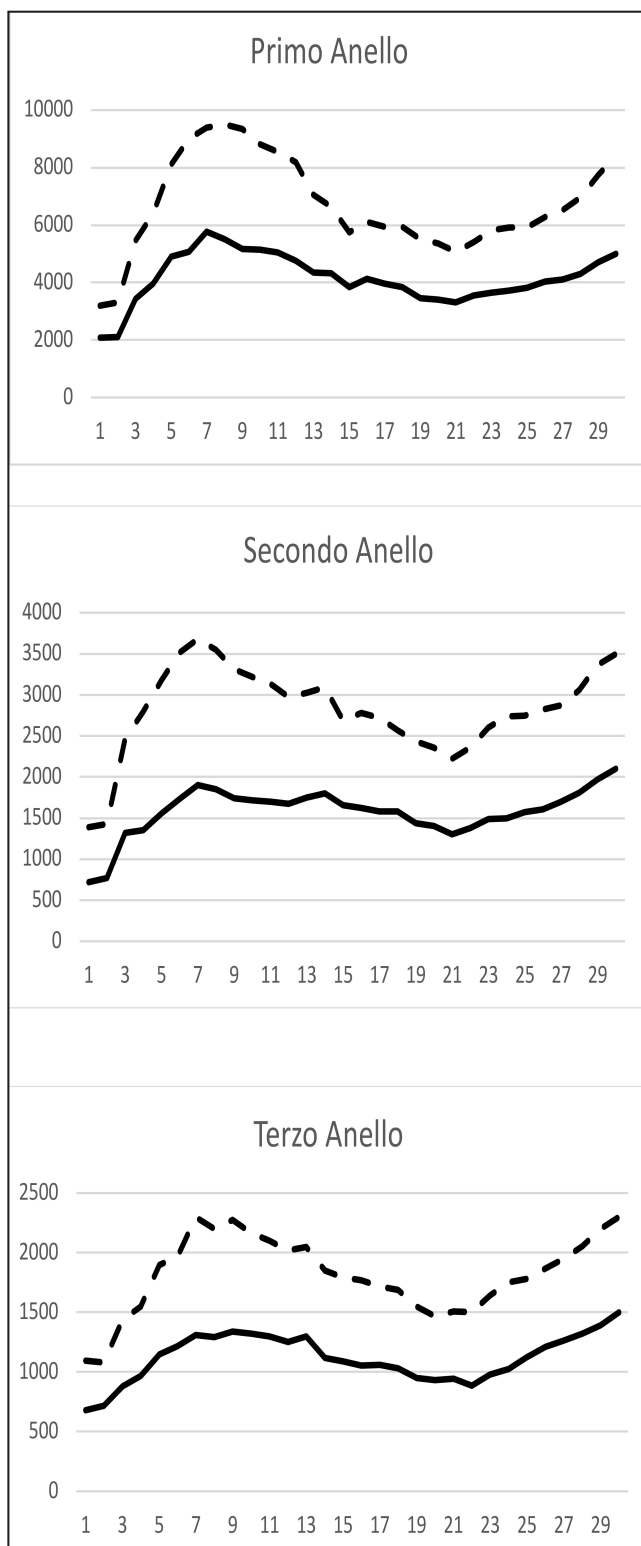


Figura 4 - Andamento dei Prezzi Unitari nei Tre Anelli del Segmento di Mercato Uffici nella Città di Milano (Elaborazioni del Gruppo su Dati dell'Ufficio Studi REAG attualmente Kroll).

presenta, conseguentemente, delle quotazioni più elevate rispetto al secondo anello. Il terzo anello ha le quotazioni più distanti essendo riferibili alle aree più periferiche. La scelta del riferimento dipende ovviamente dall'obiettivo della valutazione. Per le finalità sperimentali di questo gruppo di lavoro, composto sia da accademici che da professionisti, si procederà con l'utilizzo di valori medi ovvero seguendo le tre spezzate della figura 5:

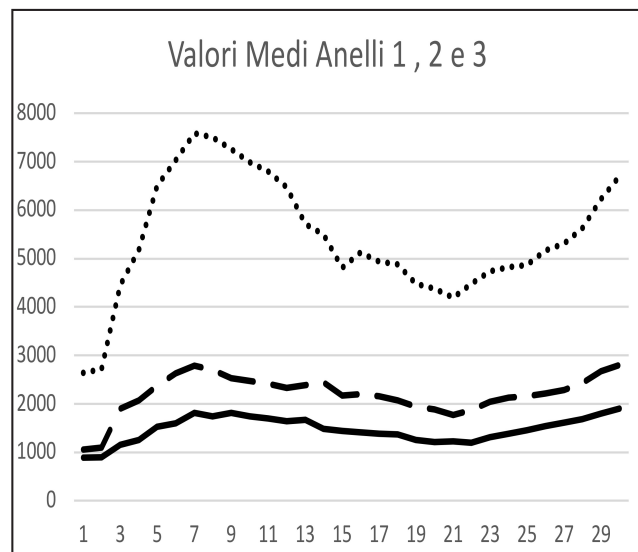


Figura 5 - Andamento dei Prezzi Unitari Medi nei Tre Anelli del Segmento di Mercato Uffici nella Città di Milano (Elaborazioni del Gruppo su Dati dell'Ufficio Studi REAG attualmente Kroll).

Si noti la sincronicità del ciclo di mercato nei tre anelli e la sua riconoscibilità nell'intervallo di tempo considerato. A questo punto si può procedere con una simulazione applicativa partendo dal *backward holding period*. Nella tabella che segue sono riportati i saggi di variazione medi per ogni singola fase su base semestrale ed annuale nonché lunghezza temporale di ogni fase.

Nella Tab. 1 si individuano le medie dei saggi di variazione registrati dai prezzi nei tre anelli che costituiscono tre differenti segmenti di mercato. Le medie sono calcolate su base semestrale e rideterminate su base annuale. Le medie sono calcolate sulla base della matrice dei saggi di variazione che consentono di vedere dal segno del saggio di variazione l'intensità della fase e la sua lunghezza. Queste informazioni sono rilevanti per la determinazione del g factor e del saggio di capitalizzazione stesso. Per le finalità di questo studio si procederà alla determinazione del saggio di capitalizzazione utilizzando il Dividend Discount Model, ovvero:

$$i_d = i_f - g \tag{24}$$



Tabella 1 - Elaborazione delle medie dei saggi di variazione nel backward holding period su base semestrale ed annuale nei tre anelli e nelle singole fasi cicliche
(Elaborazioni del Gruppo su Dati dell'Ufficio Studi REAG attualmente Kroll)

	Medie Saggi Variazione Anello 3 (su base semestrale)	Medie Saggi Variazione Anello 2 (su base semestrale)	Medie Saggi Anello 1 (su base semestrale)	t
Esp	0,08970	0,11017	0,11568	7
Rec	-0,03003	-0,03157	-0,04053	

	Medie Saggi Variazione Anello 3 (su base annuale)	Medie Saggi Variazione Anello 2 (su base annuale)	Medie Saggi Anello 1 (su base annuale)	t
Esp	0,18745	0,23248	0,24474	7
Rec	-0,05915	-0,06215	-0,07941	

Il g-factor può essere sulla base della *Inwood Premise*, con un approccio di tipo statunitense. Ne deriva che il g factor può essere equivalente alla seguente formula 25:

$$g = \Delta a = \Delta \frac{i}{(1+i)^n - 1} \quad (25)$$

La Inwood Premise nel tempo ha sostituito le altre alternative conosciute nella pratica professionale di tradizione americana (Hoskold Premise, Ring Model etc.). È intuitivo che sia possibile anche lavorare su serie storiche dei saggi di capitalizzazione in tal caso si procederà a determinare i due saggi di capitalizzazione uno fattuale derivante dall'applicazione del market extraction method nella sua forma conosciuta ed uno previsionale basato sulla ripetibilità nel tempo della fase di mercato. Le alternative sono molte e per il momento rappresentano direzioni di ricerca da esplorare, la scelta di utilizzare lo standard americano è determinata dalla possibilità di esplicitare meglio la relazione fra il saggio di capitalizzazione e le dinamiche del ciclo di mercato. Il riferimento a standard statunitensi era anche dettato dalla necessità dell'autore di pubblicare i primi lavori sulle riviste internazionali facendo riferimento a standard ampiamente accettati nella comunità accademica a professionale. Un'altra motivazione nella selezione degli standard americani è quella della maggiore facilità di determinare una possibile simulazione che ha consentito di approfondire e comprendere l'impatto dei risultati della formula confrontandoli con i risultati dell'applicazione delle procedure di valutazione normalmente utilizzate. Ai fini dell'applicazione nel mercato italiano una delle procedure inserite negli standard italiani è costituita dallo yield and change formulas (Simonotti, 1989) riportata nella formula che segue:

$$i_F = i_{D(N)} \pm \Delta \quad (26)$$

Dalla presente relazione si può ottenere con metodo deduttivo il calcolo del saggio di capitalizzazione (Simo-

notti, 2019). Il calcolo del saggio di capitalizzazione in una DCF o Attualizzazione del flusso di cassa scontato, può essere determinato in maniera iterativa attraverso il flusso di conversione individuato nella formula 27 che segue:

$$-(1-y) + i_N \cdot \sum_{t=1}^n [(1+S_R)^{t-1} - y \cdot (1+S_C)^{t-1}] \cdot (1+i_F)^{-t} + (1-y) \cdot \left(\frac{1+d}{1+i_F}\right)^n = 0 \quad (27)$$

Metodo che, basato su comparabili, presenta un carattere maggiore non solo di stabilità ma anche di affidabilità. Il saggio di capitalizzazione nella stima della capitalizzazione finale di una DCF può essere calcolato attraverso il metodo induttivo sfruttando l'equivalenza finanziaria come nella formula 28 che segue:

$$i_F = \frac{R_n - C_n}{\left[\sum_{t=1}^n (R_t - C_T) \cdot (1+i_F)^{-t} + \frac{R_n - C_n}{i_{D(N)F}} \cdot (1+i_F)^{-n} \right] \cdot (1+d)^n} \quad (28)$$

Nella formula 28 il saggio di capitalizzazione è ottenuto attraverso il calcolo iterativo del termine i_F . La scelta del metodo è anche condizionata dalla natura e dalla disponibilità dei dati. Se fossero disponibili serie storiche dei canoni di locazione si potrebbero usare quelle confidando nella relazione di proporzionalità fra reddito e prezzo. Diversamente, si potranno utilizzare le serie storiche dei prezzi o anche, se disponibili, quelle dei saggi di capitalizzazione. A questo punto è possibile calcolare il saggio di capitalizzazione nella fase espansiva e recessiva con riferimento all'anello 3 considerando il saggio di variazione e l'applicazione della formula 24 per arrivare alla determinazione del saggio di capitalizzazione nella capitalizzazione diretta. Nella Tab. 2 che segue è esposta la determinazione dei due saggi di capitalizzazione nelle due differenti condizioni di mercato ovvero fase espansiva e fase recessiva:

Tabella 2 - Calcolo dei saggi di capitalizzazione dell'Anello 3 sulla base dei saggi di variazione determinati dalle serie storiche
(Elaborazioni del Gruppo su Dati dell'Ufficio Studi REAG attualmente Kroll)

FASE ESPANSIVA ANELLO 3						
	Saggio di capitalizzazione nella capitalizzazione finanziaria	Saggio di Variazione (Δ)	Quota di Reintegrazione - Sinking Fund Factor (a)	g-factor Δ a	Saggio di Capitalizzazione nella fase espansiva	t (years)
1	0,15	0,18745	0,090360364	0,01693811	0,13	7
2	0,145		0,091765699	0,01720155	0,127798	
3	0,14		0,093192377	0,01746898	0,122531	
4	0,135		0,094640658	0,01774046	0,11726	
5	0,13		0,096110804	0,01801604	0,111984	
6	0,125		0,097603076	0,01829577	0,106704	
7	0,12		0,099117736	0,01857969	0,10142	
8	0,115		0,100655046	0,01886786	0,096132	
9	0,11		0,102215269	0,01916032	0,09084	
10	0,105		0,103798667	0,01945713	0,085543	
11	0,1		0,1054055	0,01975834	0,080242	
12	0,095		0,10703603	0,02006398	0,074936	
13	0,09		0,108690517	0,02037411	0,069626	
14	0,085		0,110369221	0,02068879	0,064311	
15	0,08		0,112072401	0,02100805	0,058992	
16	0,075		0,113800315	0,02133195	0,053668	
17	0,07		0,11555322	0,02166053	0,048339	
18	0,065		0,117331369	0,02199385	0,043006	
19	0,06		0,119135018	0,02233194	0,037668	
20	0,055		0,120964418	0,02267487	0,032325	

FASE RECESSIVA ANELLO 3						
	Saggio di capitalizzazione nella capitalizzazione finanziaria	Saggio di Variazione (Δ)	Quota di Reintegrazione - Sinking Fund Factor (a)	g-factor Δ a	Saggio di Capitalizzazione nella fase espansiva	t (years)
1	0,15	-0,05915	0,090360364	-0,0053449	0,16	7
2	0,145		0,091765699	-0,005428	0,150428	
3	0,14		0,093192377	-0,0055124	0,145512	
4	0,135		0,094640658	-0,0055981	0,140598	
5	0,13		0,096110804	-0,005685	0,135685	
6	0,125		0,097603076	-0,0057733	0,130773	
7	0,12		0,099117736	-0,0058629	0,125863	
8	0,115		0,100655046	-0,0059538	0,120954	
9	0,11		0,102215269	-0,0060461	0,116046	
10	0,105		0,103798667	-0,0061398	0,11114	
11	0,1		0,1054055	-0,0062348	0,081731	
12	0,095		0,10703603	-0,0063313	0,101331	
13	0,09		0,108690517	-0,0064291	0,096429	
14	0,085		0,110369221	-0,0065284	0,091528	
15	0,08		0,112072401	-0,0066292	0,086629	
16	0,075		0,113800315	-0,0067314	0,081731	

17	0,07		0,11555322	-0,0068351	0,076835	
18	0,065		0,117331369	-0,0069402	0,07194	
19	0,06		0,119135018	-0,0070469	0,067047	
20	0,055		0,120964418	-0,0071551	0,062155	

Nelle due tabelle riportate nella Tab. 2 si evidenziano il saggio di attualizzazione che viene fatto variare da 0,055 a 0,15 ed è riportato nella seconda colonna. Nella terza colonna si evidenzia il saggio di variazione Δ relativo ai prezzi unitari di mercato stimati sulla base della serie storica dei prezzi unitari fornita dall'Ufficio Studi REAG (attualmente Kroll). Nella quarta colonna si computa il *sinking fund factor* della variazione dei prezzi spalmato lungo l'arco temporale della fase usando la Inwood Premise è indicata nella settima colonna. Nella quinta co-

lonna è possibile rilevare il prodotto fra il sinking fund factor ed il saggio di variazione determinando il g factor. La sesta colonna espone il saggio di capitalizzazione nella capitalizzazione diretta attraverso la differenza fra il saggio di attualizzazione ed il g factor determinato nella colonna 5. La settima colonna riporta la durata osservata del ciclo di mercato attraverso la serie storica dei prezzi unitari elaborata dall'Ufficio Studi REAG, attualmente Kroll. Analoga valutazione viene svolta nell'anello 2 con la Tab. 3 che segue:

Tabella 3 - Calcolo dei saggi di capitalizzazione dell'Anello 2 sulla base dei saggi di variazione determinati dalle serie storiche

(Elaborazioni del Gruppo su Dati dell'Ufficio Studi REAG attualmente Kroll)

FASE ESPANSIVA ANELLO 2						
	Saggio di capitalizzazione nella capitalizzazione finanziaria	Saggio di Variazione (Δ)	Quota di Reintegrazione - Sinking Fund Factor (a)	g-factor Δ a	Saggio di Capitalizzazione nella fase espansiva	t (years)
1	0,15	0,23248	0,090360364	0,02100716	0,13	7
2	0,145		0,091765699	0,021333875	0,12366613	
3	0,14		0,093192377	0,021665552	0,11833445	
4	0,135		0,094640658	0,022002251	0,11299775	
5	0,13		0,096110804	0,022344033	0,10765597	
6	0,125		0,097603076	0,02269096	0,10230904	
7	0,12		0,099117736	0,023043091	0,09695691	
8	0,115		0,100655046	0,023400488	0,09159951	
9	0,11		0,102215269	0,023763212	0,08623679	
10	0,105		0,103798667	0,024131323	0,08086868	
11	0,1		0,1054055	0,024504883	0,07549512	
12	0,095		0,10703603	0,024883952	0,07011605	
13	0,09		0,108690517	0,025268591	0,06473141	
14	0,085		0,110369221	0,025658859	0,05934114	
15	0,08		0,112072401	0,026054818	0,05394518	
16	0,075		0,113800315	0,026456527	0,04854347	
17	0,07		0,11555322	0,026864046	0,04313595	
18	0,065		0,117331369	0,027277433	0,03772257	
19	0,06		0,119135018	0,027696749	0,03230325	
20	0,055		0,120964418	0,028122052	0,02687795	

FASE RECESSIVA ANELLO 2						
	Saggio di capitalizzazione nella capitalizzazione finanziaria	Saggio di Variazione (Δ)	Quota di Reintegrazione - Sinking Fund Factor (a)	g-factor Δ a	Saggio di Capitalizzazione nella fase espansiva	t (years)
1	0,15	-0,06215	0,090360364	-0,005615962	0,16	7
2	0,145		0,091765699	-0,005703305	0,1507033	
3	0,14		0,093192377	-0,005791974	0,14579197	



4	0,135		0,094640658	-0,005881985	0,14088199	
5	0,13		0,096110804	-0,005973356	0,13597336	
6	0,125		0,097603076	-0,006066102	0,1310661	
7	0,12		0,099117736	-0,006160239	0,12616024	
8	0,115		0,100655046	-0,006255784	0,12125578	
9	0,11		0,102215269	-0,006352753	0,11635275	
10	0,105		0,103798667	-0,006451162	0,11145116	
11	0,1		0,1054055	-0,006551028	0,10655103	
12	0,095		0,10703603	-0,006652367	0,10165237	
13	0,09		0,108690517	-0,006755194	0,09675519	
14	0,085		0,110369221	-0,006859527	0,09185953	
15	0,08		0,112072401	-0,006965381	0,08696538	
16	0,075		0,113800315	-0,007072772	0,08207277	
17	0,07		0,11555322	-0,007181716	0,07718172	
18	0,065		0,117331369	-0,00729223	0,07229223	
19	0,06		0,119135018	-0,007404328	0,06740433	
20	0,055		0,120964418	-0,007518026	0,06251803	

Analogamente l'analisi si sposta sull'anello 1 con le medesime modalità nella tabella 4 che segue:

Tabella 4 - Calcolo dei saggi di capitalizzazione dell'Anello 1 sulla base dei saggi di variazione determinati dalle serie storiche
(Elaborazioni del Gruppo su Dati dell'Ufficio Studi REAG attualmente Kroll)

FASE ESPANSIVA ANELLO 1						
	Saggio di capitalizzazione nella capitalizzazione finanziaria	Saggio di Variazione (Δ)	Quota di Reintegrazione - Sinking Fund Factor (a)	g-factor Δa	Saggio di Capitalizzazione nella fase espansiva	t (years)
1	0,15	0,24474	0,090360364	0,022115	0,13	7
2	0,145		0,091765699	0,022459	0,122541141	
3	0,14		0,093192377	0,022808	0,117191974	
4	0,135		0,094640658	0,023162	0,11183752	
5	0,13		0,096110804	0,023522	0,106477715	
6	0,125		0,097603076	0,023888	0,101112494	
7	0,12		0,099117736	0,024258	0,095741794	
8	0,115		0,100655046	0,024634	0,090365551	
9	0,11		0,102215269	0,025016	0,0849837	
10	0,105		0,103798667	0,025404	0,079596177	
11	0,1		0,1054055	0,025797	0,074202919	
12	0,095		0,10703603	0,026196	0,068803861	
13	0,09		0,108690517	0,026601	0,063398939	
14	0,085		0,110369221	0,027012	0,057988091	
15	0,08		0,112072401	0,027429	0,052571252	
16	0,075		0,113800315	0,027852	0,04714836	
17	0,07		0,11555322	0,028281	0,041719352	
18	0,065		0,117331369	0,028716	0,036284165	
19	0,06		0,119135018	0,029157	0,030842738	
20	0,055		0,120964418	0,029605	0,025395008	

FASE RECESSIVA ANELLO 1						
	Saggio di capitalizzazione nella capitalizzazione finanziaria	Saggio di Variazione (Δ)	Quota di Reintegrazione - Sinking Fund Factor (a)	g-factor Δ a	Saggio di Capitalizzazione nella fase espansiva	t (years)
1	0,15	-0,07941	0,090360364	-0,00718	0,16	7
2	0,145		0,091765699	-0,00729	0,152287299	
3	0,14		0,093192377	-0,0074	0,147400594	
4	0,135		0,094640658	-0,00752	0,142515605	
5	0,13		0,096110804	-0,00763	0,137632352	
6	0,125		0,097603076	-0,00775	0,132750856	
7	0,12		0,099117736	-0,00787	0,127871139	
8	0,115		0,100655046	-0,00799	0,12299322	
9	0,11		0,102215269	-0,00812	0,11811712	
10	0,105		0,103798667	-0,00824	0,113242861	
11	0,1		0,1054055	-0,00837	0,108370463	
12	0,095		0,10703603	-0,0085	0,103499946	
13	0,09		0,108690517	-0,00863	0,098631332	
14	0,085		0,110369221	-0,00876	0,093764642	
15	0,08		0,112072401	-0,00889	0,088899895	
16	0,075		0,113800315	-0,00904	0,084037112	
17	0,07		0,11555322	-0,00918	0,079176313	
18	0,065		0,117331369	-0,00932	0,07431752	
19	0,06		0,119135018	-0,00946	0,069460751	
20	0,055		0,120964418	-0,00961	0,064606028	

Si potrà notare che, coerentemente con l'impostazione metodologica, il g factor è negativo durante le fasi di recessione ed è positivo durante le fasi di espansione. Avendo determinato i saggi di capitalizzazione, nei tre anelli, nelle due differenti fasi di mercato basati sulla osservazione della serie storica nel backward holding period (d'Amato, 2015) si procede alla determinazione del valore derivante dalla applicazione della capitalizzazione ciclica confrontandone il valore con le alternative metodologi-

che utilizzate tradizionalmente, ovvero capitalizzazione diretta, per osservarne la valuation variation ovvero l'osservazione della variazione di risultati fra differenti metodologie di valutazione (d'Amato, 2017) e, conseguentemente, trarre delle possibili conclusioni sulla simulazione presentata. Nella tabella 5 che segue si procede alla determinazione della valuation variation fra la capitalizzazione ciclica e le capitalizzazioni dirette riferibili alle singole fasi di mercato:

Tabella 5 - Valuation variation fra la capitalizzazione ciclica e le capitalizzazioni dirette nelle singole fasi del ciclo di mercato Terzo Anello

(Elaborazioni del Gruppo su Dati dell'Ufficio Studi REAG attualmente Kroll)

VALUATION VARIATION APPLICATA AL TERZO ANELLO							
	Saggio di Capitalizzazione nella Capitalizzazione Finanziaria	Saggio di Capitalizzazione nella Capitalizzazione Diretta in Fase Recessiva	Saggio di Capitalizzazione nella Capitalizzazione Diretta in Fase Espansiva	t	Valore Calcolato con Capitalizzazione Ciclica	Valore Calcolato Con Capitalizzazione Diretta e Saggio in Fase Recessiva	Valore Calcolato Con Capitalizzazione Diretta e Saggio in Fase Espansiva
1	0,15	0,15534488	0,13306189	7	6,73182649 €	6,437289745	7,515300078
2	0,145	0,15042801	0,12779845		6,97649325 €	6,647698295	7,82482076
3	0,14	0,14551240	0,12253102		7,24029443 €	6,872266784	8,161198509
4	0,135	0,14059806	0,11725954		7,52561773 €	7,112473569	8,52809066
5	0,13	0,13568502	0,11198396		7,83527223 €	7,370010219	8,929850183
6	0,125	0,13077329	0,10670423		8,17258703 €	7,646821393	9,371699331



7	0,12	0,12586288	0,10142031		8,54153956 €	7,945154009	9,859958025
8	0,115	0,12095382	0,09613214		8,94692433 €	8,267618352	10,40234826
9	0,11	0,11604611	0,09083968		9,39457821 €	8,617264617	11,00840572
10	0,105	0,11113976	0,08554287		9,89168596 €	8,997679657	11,69004552
11	0,1	0,10623481	0,08024166		10,44720193 €	9,413110447	12,46235368
12	0,095	0,10133126	0,07493602		11,07244381 €	9,868623261	13,34471722
13	0,09	0,09642912	0,06962589		11,78194773 €	10,37031126	14,36247443
14	0,085	0,09152842	0,06431121		12,59473186 €	10,92556853	15,54938839
15	0,08	0,08662916	0,05899195		13,53622002 €	11,54345693	16,95146576
16	0,075	0,08173137	0,05366805		14,64127331 €	12,23520428	18,63306004
17	0,07	0,07683505	0,04833947		15,95916774 €	13,01489277	20,68702993
18	0,065	0,07194023	0,04300615		17,56217738 €	13,90042747	23,25248748
19	0,06	0,06704692	0,03766806		19,56128710 €	14,91492806	26,54769314
20	0,055	0,06215513	0,03232513		22,13718535 €	16,08877631	30,93567993

Nella tabella 5 è possibile vedere nella seconda colonna la variabilità del saggio di attualizzazione. Al variare di questo saggio si formano due differenti saggi di capitalizzazione determinati nella tabella 2 ed ivi riportati nella terza e quarta colonna. Nella quinta colonna viene richiamata la lunghezza della fase di mercato. Nella sesta co-

lonna viene computato, per l'Anello 3 il valore determinato attraverso la capitalizzazione ciclica. Le ultime due colonne determinano il valore con delle capitalizzazioni dirette basate sul saggio di capitalizzazione della singola fase recessiva o espansiva. Stesso tipo di analisi è riferibile al secondo anello riportata nella tabella 6 che segue

Tabella 6 - Valuation variation fra la capitalizzazione ciclica e le capitalizzazioni dirette nelle singole fasi del ciclo di mercato Secondo Anello
(Elaborazioni del Gruppo su Dati dell'Ufficio Studi REAG attualmente Kroll)

VALUATION VARIATION APPLICATA AL SECONDO ANELLO							
	Saggio di Capitalizzazione nella Capitalizzazione Finanziaria	Saggio di Capitalizzazione nella Capitalizzazione Diretta in Fase Recessiva	Saggio di Capitalizzazione nella Capitalizzazione Diretta in Fase Espansiva	t	Valore Calcolato con Capitalizzazione Ciclica	Valore Calcolato Con Capitalizzazione Diretta e Saggio in Fase Recessiva	Valore Calcolato Con Capitalizzazione Diretta e Saggio in Fase Espansiva
1	0,15	0,15561596	0,12899284	7	6,78844897 €	6,426076006	7,752368244
2	0,145	0,15070330	0,12366613		7,04077500 €	6,635554555	8,086288778
3	0,14	0,14579197	0,11833445		7,31351828 €	6,859088152	8,450624609
4	0,135	0,14088199	0,11299775		7,60933781 €	7,098139599	8,84973382
5	0,13	0,13597336	0,10765597		7,93138601 €	7,354381981	9,288848844
6	0,125	0,13106610	0,10230904		8,28343104 €	7,629737862	9,774307322
7	0,12	0,12616024	0,09695691		8,67001821 €	7,92642759	10,31386016
8	0,115	0,12125578	0,09159951		9,09668588 €	8,247029266	10,91708875
9	0,11	0,11635275	0,08623679		9,57025900 €	8,594553834	11,5959792
10	0,105	0,11145116	0,08086868		10,09925560 €	8,97253989	12,36572727
11	0,1	0,10655103	0,07549512		10,69446099 €	9,385174569	13,24588982
12	0,095	0,10165237	0,07011605		11,36975813 €	9,837449254	14,26207022
13	0,09	0,09675519	0,06473141		12,14336021 €	10,33536242	15,44845089
14	0,085	0,09185953	0,05934114		13,03969674 €	10,88618711	16,8517151
15	0,08	0,08696538	0,05394518		14,09240399 €	11,49882849	18,53733663
16	0,075	0,08207277	0,04854347		15,34926834 €	12,18430881	20,60009172
17	0,07	0,07718172	0,04313595		16,88081792 €	12,95643641	23,18251705
18	0,065	0,07229223	0,03772257		18,79619571 €	13,83274531	26,50933086
19	0,06	0,06740433	0,03230325		21,27481025 €	14,83584265	30,95663677
20	0,055	0,06251803	0,02687795		24,63595953 €	15,99538662	37,20522088



E ancora l'ultima tabella riguarda il primo anello ed è riportata nella tabella 7 che segue.

Tabella 7 - Valuation variation fra la capitalizzazione ciclica e le capitalizzazioni dirette nelle singole fasi del ciclo di mercato Primo Anello
(Elaborazioni del Gruppo su Dati dell'Ufficio Studi REAG attualmente Kroll)

VALUATION VARIATION APPLICATA AL PRIMO ANELLO							
	Saggio di Capitalizzazione nella Capitalizzazione Finanziaria	Saggio di Capitalizzazione nella Capitalizzazione Diretta in Fase Recessiva	Saggio di Capitalizzazione nella Capitalizzazione Diretta in Fase Espansiva	t	Valore Calcolato con Capitalizzazione Ciclica	Valore Calcolato Con Capitalizzazione Diretta e Saggio in Fase Recessiva	Valore Calcolato Con Capitalizzazione Diretta e Saggio in Fase Espansiva
1	0,15	0,15717570	0,12788509		6,76045030 €	6,36230672	7,819520153
2	0,145	0,15228730	0,12254114		7,01177026 €	6,566535812	8,160524614
3	0,14	0,14740059	0,11719197		7,28355932 €	6,784233178	8,533007538
4	0,135	0,14251560	0,11183752		7,57851388 €	7,016775467	8,941543046
5	0,13	0,13763235	0,10647771		7,89983830 €	7,265733564	9,391636575
6	0,125	0,13275086	0,10111249		8,25137318 €	7,532908089	9,889974613
7	0,12	0,12787114	0,09574179		8,63776533 €	7,820373001	10,44475935
8	0,115	0,12299322	0,09036555		9,06469641 €	8,130529503	11,06616395
9	0,11	0,11811712	0,08498370		9,53919577 €	8,466173238	11,76696241
10	0,105	0,11324286	0,07959618		10,07007647 €	8,830578754	12,56341746
11	0,1	0,10837046	0,07420292		10,66855607 €	9,227606641	13,47655887
12	0,095	0,10349995	0,06880386		11,34916210 €	9,661840769	14,53406818
13	0,09	0,09863133	0,06339894		12,13108943 €	10,13876601	15,7731346
14	0,085	0,09376464	0,05798809		13,04030115 €	10,66500103	17,24492023
15	0,08	0,08889989	0,05257125		14,11290314 €	11,24860726	19,02180294
16	0,075	0,08403711	0,04714836		15,40080913 €	11,89950463	21,20964535
17	0,07	0,07917631	0,04171935		16,98176768 €	12,63003993	23,96969148
18	0,065	0,07431752	0,03628417		18,97830220 €	13,45577735	27,56023151
19	0,06	0,06946075	0,03084274		21,59653381 €	14,39661942	32,42254295
20	0,055	0,06460603	0,02539501		25,21468821 €	15,47843194	39,37781731

Giova sottolineare come nelle ultime tre colonne delle tabelle 5, 6 e 7 sia possibile osservare la stabilità del valore determinato con la capitalizzazione ciclica che si pone regolarmente in misura intermedia fra il valore calcolato con il saggio di capitalizzazione in fase recessiva e quello calcolato con il saggio di capitalizzazione in fase espansiva. La rilevazione dimostra la percorribilità dell'utilizzo del modello valutativo per finalità valutative per la determinazione del mortgage lending value (d'Amato et al., 2019).

6. CONCLUSIONI, UTILIZZO PROFESSIONALE, RICERCHE FUTURE

Il modello proposto può sembrare che complichino il lavoro del valutatore, tuttavia non va dimenticato come l'impatto dell'applicazione della stima per capitalizzazione dei redditi nella sua attuale forma rimanga prociclica. Quando si inizia a proporre il Market Comparison Approach (Simonotti, 1997) non c'erano dati reali di compravendita disponibili. La procedura sembrava complicata ed inapplicabile. Dal 2005 in poi la possibilità di elaborare i dati in una maniera differente ha portato alla elaborazione di nuovi stan-

dards (Linee Guida ABI, Codice delle Valutazioni Immobiliari Italiano, Normativa UNI 11612) che hanno profondamente innovato la pratica professionale immobiliare. Ne deriva che le metodologie estimative, pur avendo una natura positiva perché chiamati ad interpretare la realtà, talvolta presentano una funzione normativa stimolando l'evoluzione dei dati immobiliari, degli extra dati e più in generale della informazione immobiliare. In conclusione è possibile elencare alcuni *punti di debolezza* della procedura che vengono riportati di seguito con una breve spiegazione:

- I) L'applicazione della procedura richiede l'uso di serie storiche di prezzi o di canoni di locazione oppure ancora di saggi di capitalizzazione. Queste informazioni non sempre sono in possesso del valutatore da parte di database immobiliari specializzati. Ne è stata accertata la disponibilità presso gli uffici studi di primarie società di consulenza immobiliare.
- II) Alcuni fattori rimangono imprevedibili al pari della capitalizzazione dei redditi. La capitalizzazione ciclica non mette al riparo il valutatore dagli effetti di crisi

geopolitiche, situazioni pandemiche e variazioni normative e legislative che possono impattare sullo sviluppo del normale ciclo di mercato (cosiddetto cigno nero).

- III) Il modello nel suo sviluppo presenta una maggiore complessità applicativa se comparato con quello tradizionalmente applicato nella capitalizzazione diretta (a crescita esplicita o implicita).
- IV) I dati su cui si basano le analisi ed il backward holding period devono evidenziare un chiaro andamento ciclico, qualificando il bene oggetto di valutazione come cyclical asset. Può capitare che possa osservarsi anche un andamento che non evidenzia una accertata ciclicità dell'asset, determinando l'inapplicabilità del modello.
- V) La stima richiede un incremento delle competenze da parte del valutatore immobiliare il quale è chiamato ad acquisire i fondamenti dell'analisi delle serie storiche che possono poi essere eseguite con software gratuiti largamente disponibili come Gretl nello spazio di pochi secondi sulle serie storiche disponibili
- VI) L'applicazione richiede che le serie storiche su cui si basa l'analisi (già largamente in possesso soprattutto delle società di consulenza immobiliare) abbiano un adeguato livello di affidabilità al pari delle informazioni raccolte per la previsione del saggio di capitalizzazione

Veniamo adesso ai *punti di forza del modello*:

- I) l'applicazione del modello ha mostrato il raggiungimento della formulazione di un giudizio di valore sostanzialmente stabile ed intermedio rispetto alle valutazioni effettuate sulla base del saggio di capitalizzazione nella capitalizzazione diretta derivato da ogni singola fase.
- II) Il risultato ottenuto sembra maggiormente stabile e potrebbe attenuare i problemi tipici di prociclicità della capitalizzazione diretta tradizionale dando una interpretazione delle fasi cicliche del mercato immobiliare nel medio-lungo periodo.
- III) L'utilizzo nella stima del valore di uscita nella attualizzazione del flusso di cassa scontato può portare a determinare valori più credibili contribuendo all'analisi degli aspetti genetici dei principali parametri del mercato immobiliare.
- IV) La routine applicativa sembra definita e chiara, aumenta i tempi di esecuzione della stima ma sembrerebbe restituire una procedura di valutazione più rigorosa e professionale.
- V) La stabilità del risultato raggiunto potrebbe essere applicabile per la determinazione del valore cauzionale o mortgage lending value.
- VI) L'utilizzo di simili modelli consente una piena integrazione fra l'attività di valutazione e l'analisi del ciclo di mercato.
- VII) Appurato che la DCFA è anche un metodo di valutazione di investimento, la capitalizzazione ciclica, potrebbe diventare un ausilio nella scelta di seguire e aderire ad opportunità e investimenti immobiliari.
- VIII) Il modello sembra offrire un contributo anche per le scelte degli investimenti immobiliari favorendo lo sviluppo di un Rapporto Prezzo Reddito (GRM) di tipo diacronico per le politiche economiche, pianificazioni territoriali.
- IX) L'applicazione determina una maggiore precisione nella definizione del valore di uscita (going out value, exit value, scrap value) nell'attualizzazione dei flussi di cassa.
- X) Si evidenzia una interpretazione della permanenza delle condizioni che vada al di là del singolo reddito e saggio di capitalizzazione rilevato adeguando la valutazione alla realtà di mercato.

Futuri contributi possono esplorare ulteriori integrazioni fra i modelli di valutazione ed i cicli di mercato, specialmente nel processo di arricchimento dell'informazione immobiliare e del crescente ruolo degli extra dati. Un ulteriore contributo è richiesto nella relazione fra le dinamiche dei cicli di mercato e le loro relazioni con gli accordi locativi in essere. Inoltre, potrebbe essere utile approfondire integrazioni nel modello con approcci trigonometrici estremamente utili per la elaborazione di progressioni geometriche in serie cicliche (d'Amato, 2022). Anche se l'applicazione è avvenuta sulla base dati fornita dalla REAG, attualmente Kroll, sarebbe utile l'impiego di modelli time series come ARIMA (d'Amato, 2015) per migliorare la leggibilità dell'informazione immobiliare e la capacità previsiva degli extra dati. Una leggibilità che migliora l'individuazione della fase e si può ottenere con software di largo utilizzo come GRETl che, peraltro, è gratuito ed ha tempi di applicazioni pressochè istantanei. Potrebbe essere utile indagare lo scostamento fra il saggio di capitalizzazione medio rilevato attraverso il market extraction method ed il saggio derivante dall'applicazione di questo modello. Un ultimo contributo potrebbe essere quello di avviare un confronto operativo fra le valutazioni effettuate ed il risultato che si sarebbe raggiunto utilizzando questo tipo di tecniche.

* **Maurizio d'Amato**, FRICS, REV, Membro del CTS di Geo.Val Esperti, Coordinatore del Gruppo di Lavoro sulla Capitalizzazione Ciclica, Politecnico di Bari

Note

Si ringrazia l'Ufficio Studi della REAG attualmente Kroll per aver fornito i dati che hanno consentito di testare la procedura. Si ringrazia, altresì, l'Associazione Geo.Val. Esperti e il Consiglio Nazionale Geometri e Geometri Laureati per l'opportunità della creazione del gruppo di lavoro misto accademico professionale sulla capitalizzazione ciclica per esplorarne le possibilità applicative in termini professionali.

Bibliografia

AMABILE R., DEL GIUDICE V., *The Contribution of Fuzzy Logic to Real Estate Appraisal*, Proceedings European Symposium on Intelligent Techniques Bari (Italy), March, 1997.

BAUM A., *Depreciation and Property Investment Appraisal*, in A. Mac Leary and N. Nanthakumaran (eds.), *Property Investment Theory*, Spon, London, 1988.

BAUM A., *Property Investment Depreciation and Obsolescence*, Routledge, London, 1991.

BAUM A. AND CROSBY N., *Property Investment Appraisal*, 2nd edition, Thomson Business Press, London UK, 1998.

BAUM A. AND MACGREGOR B., *The Initial Revealed: Explicit Valuations and the Future of Property Investment*, *Journal of Property Valuation and Investment*, 1992, 10:, pp. 709–726.

BJÖRKLUND K. AND SÖDERBERG B., *Property Cycles, Speculative Bubbles and the Gross Income Multiplier*, *Journal of Real Estate Research*, 1999, 18, pp. 151–74.

BORN W. L. AND PYHRR S. A., *Real Estate Valuation: The Effect of Market and Property Cycles*, *The Journal of Real Estate Research*, 1994, 9:4, pp. 455–85.

BRUEGGEMAN W.B. AND FISHER J.D., *Real Estate Finance and Investments*, 10th Edition, Irwin McGraw Hill, Boston, USA, 1997.

CHUANGDUMRONGSOMSUK M. AND FUERST F., *Determinants of Cap Rates in US Office Markets*, *Journal of Real Estate Literature*, 2017, Vol. 25, N. 2, pp. 265–282.

CLAPP J.M., *Dynamics of Office Markets: Empirical Findings and Research Issues*, American Real Estate and Urban Economics Association Monograph Series, No. 1, Capp. 2–3, The Urban Institute Press, Washington, DC., 1993.

CLAYTON J., *Market Fundamentals, Risk and the Canadian Property Cycle: Implications for Property Valuation and Investment Decisions*, *Journal of Real Estate Research*, 1996, 12, 3, pp. 47–367.

DALLOCCIO M., *Finanza d'Azienda, Analisi e Valutazioni per le Decisioni di Impresa*, EGEA, Milano, 1995.

D'AMATO M., *Dividend Discount Model and Property Market Cycle*. paper accepted at RICS "The Cutting Edge" meeting in Oxford, September, 2001.

D'AMATO M., *Cyclical Dividend Discount Models: Linking Property Market Cycles to Property Valuation*, *International Strategic Property Management Journal*, 2003, Vol. 7, Number 2, pp. 55–69.

D'AMATO M., *Real Estate Valuation Using Cyclical Capitalization Models*, *The Valuation Journal*, 2013, Vol. (8)/2, pp. 53–71.

D'AMATO M., *Income Approach and Property Market Cycle*, *International Journal of Strategic Property Management*, 2015, Vol. 29 (3), pp. 207–219.

D'AMATO M., *Cyclical Capitalization and Lag Vacancy*, *Journal of European Real Estate Research*, 2017, 10, 2, pp. 211–238.

D'AMATO M., *Cyclical Capitalization in D. Lorenz P.Dent T. Kauko*, *Value in a Changing Environment*, Wiley Blackwell, 2018, pp. 151–172.

D'AMATO M., SINIAK N., MASTRODONATO G., *Cyclical Assets and Cyclical Capitalization* *Journal of European Real Estate Research*, 2019, 1, 2, 2, pp. 267–288.

D'AMATO M., COSKUN Y., *Property Valuation and Market Cycle*, Springer, 2022.

DE LISLE J. AND GRISSOM T., *Valuation Procedure and Cycles: an Emphasis on Down Markets*, *Journal of Property Investment & Finance*, 2011, 29, 4/5, pp. 384 – 427.

EPPLI M., *Theory, Assumptions, and Limitations of Direct Capitalization*, *The Appraisal Journal*, July, 1993, Vol. LXI, N. 3, pp. 419–425.

FRENCH N., *Predicted Property Investment Returns: Risk and Growth Models*, *Journal of Property Investment and Finance*, 2019, Vol. 37, N. 6, pp. 580–588.

FORTE C., *Elementi di Estimo Urbano*, Etas, Milano, 1968.

FUNCKE F., PAETZ J., *Housing prices and the business cycle: An empirical application to Hong Kong* *Journal of Housing Economics*, 2013, Vol. 22, Iss. 1, pp.1–78.

GEHR A.K., *A Bias in Dividend Discount Models*. *Financial Analysts Journal*, Jan/Feb, 1992, pp. 75–80.

GIAMMARIA V., BAMBAGIONI G., SIMONOTTI M. (a cura di), *Codice delle Valutazioni Immobiliari. Italian Property Valuation Standard*, Tecnoborsa S.c.p.a. Consorzio per lo Sviluppo del Mercato Immobiliare, Roma, V^a ed., 2017.

GORDON M., *The Investment, Financing and Valuation of the Corporation*, Homewood, Irwin, 1962.

GORDON M., SHAPIRO, *Capital Equipment Analysis: The Required Rate of Profit*, *Management Science*, Ottobre, 1956, pp. 102–110.

GREBLER L. AND BURNS L.S., *Construction Cycles in the United States since World War II*, *AREUEA Journal*, 1982, Vol. 10, N. 2, pp.123–151.

GREEN R.K., *Follow the Leader: How Changes in Residential*

and Non-Residential Investment Predict Changes in GDP, *Real Estate Economics*, 1997, 25:2, pp. 253–270.

GRENAIER S.R., *The Persistence in Real Estate Cycles*, *Journal of Real Estate Finance and Economics*, 1995, Vol. 10, pp. 95–119.

HENDERSHOTT P.H., *Rental Adjustment and Valuation in Overbuilt Markets: Evidence from the Sidney Office Market*, *Journal of Urban Economics*, 1996, 39:1, pp. 51–67.

HEKMAN J.S., *Rental Price Adjustment and Investment in Office Markets*, *Journal of the American Real Estate and Urban Economics Association*, 1985, 13:1, pp. 32–47.

HICKMAN K. E. PETRY G.H., *A Comparison of Stock Price Predictions Using Court Accepted Formulas Dividend Discount and P/E Models*, *Financial management, Estate* 1990, Vol. 19 (2), pp. 76–87.

HOYT H., *One Hundred Years of Land Values in Chicago: The Relationship of the Growth of Chicago to the Rise in Its Land Values, 1830-1933*, University of Chicago Press, Chicago, IL, 1933.

International Valuation Standards (IVS) (2020) effective 31 January 2020, International Valuation Standards Council, London

JACOBS B.I. AND LEVY K.N., *On the Value of 'Value'*. *Financial Analysts Journal* Luglio/Agosto, 1988, pp. 47–62.

JADEVICIUS A. AND HUSTON S., *A Family of Cycles – Major and Auxiliary Business Cycles*, *Journal of Property Investment and Finance*, 2014, Vol. 32, N. 3, pp. 306–323.

KAZDIN S.E., *Capitalization Rate Under Present Market Condition*, *The Appraisal Journal*, October 1944, pp. 305–317.

KUZNETS S., *Secular Movements in Production and Prices*, New York, NY: Houghton Mifflin, 1930.

MALPEZZI S. AND S.M., *Watcher The Role of Speculation in Real Estate Cycles*, *Journal of Real Estate Literature*, 2005, Vol. 13, N. 2.

MEDICI G., *Principii di Estimo, Edizioni Agricole*, 1948.

MCCOUGH T. AND TSOLACOS S., *Forecasting Commercial Rental Values using ARIMA Models*, *Journal of Property Valuation and Investment*, 1995, Vol. 13, pp. 6–22.

MUELLER G.R. AND LAPOSA S.P., *Evaluating Real Estate Markets Using Cycles Analyses*, Paper Presented at American Real Estate Society Annual Meeting, Santa Barbara, CA, April 1994.

MUELLER G.R. AND LAPOSA S., *Rent Distributions Under Alternative Market Cycles*, Paper presented at the Twelfth Annual Meeting of the American Real Estate Society, South Lake, Tahoe, CA, March 28 1996.

PEISER R.B., *Capitalization Rates, Inflation and Investment Analysis in U.S. Real Estate Appraisal Review Journal*,

Primavera/Estate, 1983, pp. 42–49.

PAYNE T.H. AND FINCH J.H., *Effective Teaching and Use of the Constant Growth Dividend Discount Model*, 1999, Vol. 8, Issue 4, pp. 283–291.

PYHRR S.A., WEBB J.R. AND BORN W.L., *Analyzing Real Estate Asset Performance During Periods of Market Disequilibrium Under Cyclical Economic Conditions: A Framework for Analysis*, In S. D. Kapplin and A. L. Schwartz, Jr. 1990, *Research in Real Estate*, 1990, Vol. 3, JAI Press, pp. 75–106.

REED R., WU H., *Understanding property cycles in a residential market*, *Property Management*, 2010, Vol. 28 Iss: 1, pp. 33–46.

RENAUD B., *The 1985 to 1994 Global Real Estate Cycle: An Overview*, *Journal of Real Estate Literature*, 1997, 5, 1, pp. 3–44.

ROTTKE N., WERNECKE M., SCHWARTZ A. JR, *Real Estate Cycles in Germany – Causes Empirical Analysis and Recommendation for the Management Decision Process*, *Journal of Real Estate Literature*, 2003, Vol. 11, N. 3 pp. 327–345.

ROULAC S.E., *Real Estate Market Cycles, Transformation Forces and Structural Change*, *The Journal of Real Estate Portfolio Management*, 1996, Vol. 2, N. 1, p. 1–17.

ROULAC S.E., PYHRR S.A., BORN W.L., *Real Estate Market Cycles and Their Strategic Implications for Investors and Portfolio Managers in the Global Economy*, *Journal of Real Estate Research*, 1999, Vol. 18, N. 1.

SIMONOTTI M., *La Stima Immobiliare*, Utet, Torino, 1997.

SIMONOTTI M., *Metodi di Stima Immobiliare*, Ed. Flaccovio, 2004.

SIMONOTTI M., *Valutazione Immobiliare Standard Nuovi Metodi*, ed. Stimatrix, 2019.

SMITH H.C., LING D.C., CORGEL J.B., *Real Estate Perspectives*, Irwin McGraw-Hill, 1998, p. 415.

VOITH R. AND CRONE T., *National Vacancy Rates and the Persistence of Shocks in the U.S. Office Markets*, *Journal of the American Real Estate and Urban Economics Association*, 1988,16:4, pp. 437–58.

WEBB J., *The Characteristics of Real Estate Returns and Their Estimation*, in J.L. Pagliari (edited by) *The Handbook of Real Estate Portfolio Management*, Irwin Professional Publishing, Chicago, U.S., 1995, p. 179.

WEBB J., IRWIN S.H. AND LANDA D., *Real Estate Futures and Gold as Portfolio Assets*, *Journal of Portfolio Management*, 1987, Vol. 14, N. 1, pp. 29–34.

WHEATON W.C., *The Cyclical Behaviour of the National Office Market AREUEA Journal*, 1987, Vol. 15, N. 4, pp. 281–299.

WITTEN R.G., *Riding the Inflation Cycle*, *Real Estate Today*, august 1987, pp. 42–8.